

Zur Kasse

Zahlung von
Gebühren und Auslagen

Europäisches Patentamt
Kassen- und Rechnungs-
wesen
D - 80298 München
Deutschland
Fax +49 (0)89 2389-4465

Bitte nur Maschinenschrift verwenden

Name des Einzählers

01 Michael Liebetanz
c/o Isler & Pedrazzini

Anschrift

02 Postfach 1772
8027 Zürich
Schweiz

Zeichen des Einzählers/Auftraggebers

P148715 ML/BL Üstün Orhan

Zahlungsmittel

☐ Einzahlung/Überweisung

Bankdienst des EPA

☐ Beiliegender Scheck Nr.☐ Abbuchung vom beim
EPA geführten laufenden
Konto wird beantragt

2811 0030

Anmeldenummer/Nr. des Patents (für jede Akte ein Formblatt)

03 EP 05 714 697.9

PCT PCT/CH 2005/000155

03

	Kennziffer		Währung	Betrag
04	001	Anmeldegebühr – EP-Direktanmeldung	EUR	
05	002	Recherchegebühr	EUR	
06	005	Benennungsgebühr(en) ³	EUR	
07	015	Anspruchsgebühr(en) (Regeln 45(1), 162(1) EPU)	EUR	
08	055	Zusätzliche Kopie	EUR	
09	006	Prüfungsgebühr	EUR	
10	007	Erteilungsgebühr einschliesslich Druckkostengebühr (bis 35 Seiten)	EUR	
11	008	Zusätzliche Druckkostengebühr (mehr als 35 Seiten)	EUR	
12	033	Jahresgebühr für das 3. Jahr	EUR	
13	034	Jahresgebühr für das 4. Jahr	EUR	*425.00
14	035	Jahresgebühr für das 5. Jahr	EUR	
15	020	Anmeldegebühr – Eintritt in die EP-Phase	EUR	
16		Erstreckungsgebühr(en) für	EUR	
17			EUR	
18			EUR	
19			EUR	
20			EUR	
21			EUR	
22		Gesamtbetrag	EUR	*425.00

Unterschrift

Michael Liebetanz, Isler & Pedrazzini AG

Ort, Datum Zürich, 16. Januar 2008/BL



Europäisches
Patentamt

European
Patent office

Office européen
des brevets

Absender:

Herr Michael Liebetanz
Isler & Pedrazzini AG
Postfach 1772
Zürich 8027
Schweiz

Telefon: +41 44 283 47 00

Telefax: +41 44 283 47 47

E-Mail: michael.liebetanz@islerpedrazzini.ch

✉ D-80298 München
☎ (+49-89) 2399-0
Tx 523 656 epmu d
Fax (+49-89) 23 99-44 65
✉ P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
☎ (+31-70) 340-2040
Tx 31 651 epo nl
Fax (+31-70) 340-30-16
✉ D-10958 Berlin
☎ (+49-30) 25901-0
Fax (+49-30) 25901-840

BEGLEITSCHREIBEN FÜR DEN EINGANG NACHGERECHTER UNTERLAGEN

Die nachstehend aufgeführten Unterlagen werden zu folgender Anmeldung nachgereicht:

Anmeldenummer

05714697.9

Zeichen des Anmelders oder Vertreters

P148715/ML/RB

	Beschreibung der Unterlage	Ursprünglicher Dateiname	Vergebener Dateiname
1	Geänderte Beschreibung	Ersatzseiten.pdf	DESCPAMD-1.pdf
2	Antwort auf Prüfungsbescheid	Eingabe.pdf	EXRE3-1.pdf

	Gebühren	Angewandter Faktor	Gebühren- verzeichnis	Zu zahlender Betrag
--	----------	--------------------	--------------------------	---------------------

	Zahlung	
1	Zahlungsart:	Nicht angegeben

Anmerkungen

Erklärung

Hiermit wird erklärt, dass die nachgereichten Unterlagen KEINE Mitteilung enthalten oder enthalten sollen, die sich auf eine Beschwerde oder einen Einspruch bezieht (ABl. EPA 2003, 609: "... Bis auf weiteres bleiben Einspruchs- und Beschwerdeverfahren von dieser Möglichkeit ausgenommen; die elektronische Einreichung von Schriftstücken ist demzufolge in diesen Verfahren nicht zulässig.")

Unterschriften

Ort:

Zürich

Datum:

26. September 2007

Unterzeichnet von:

CH, Isler & Pedrazzini AG, M. Liebetanz 329

in Eigenschaft als:

(Representative)

Wärmetauscher mit Vakuumröhre

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher mit einer Vakuumröhre mit einer Aussenwand, mit einer Fluid aufnehmenden Innenröhre, deren Aussenwand konzentrisch zu der Aussenwand der Vakuumröhre angeordnet ist mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Der Wärmetauscher mit Vakuumröhre ist heute in der solaren Heiztechnik die wichtigste Komponente für die Umwandlung der Solar-energie in Wärmeenergie.

< Seite 1 a >

Ein solcher Wärmetauscher ist beispielsweise aus der US 4,186,724 bekannt. Die Innenröhre zur Aufnahme des Fluids besteht aus zwei konzentrischen Röhren, in denen das Fluid im Gegenstrombetrieb fliessen kann. Diese Innenröhre ist von einem Isolationsraum umgeben, der fluidfern von der Innenwand der Vakuumröhre begrenzt ist. Die Innenwand und die Aussenwand der Vakuumröhre sind konzentrisch angeordnet und bilden im Querschnitt einen unter Unterdruck stehenden Ring um die Innenröhre.

Aus der US 4,307,712 ist ein weiterer solcher Wärmetauscher bekannt, bei dem die Innenröhre - möglichst einstückig - mit Querrippen zum besseren Wärmeübertrag verbunden ist.

Bei den bekannten Wärmetauschern werden verschiedene Reflektionsoberflächen eingelegt oder verschiedene Elemente werden geschwärzt. Die Rohre des fluidführenden Systems sind üblicherweise aus einem gut wärmeleitenden Material. Es sind aber keine Elemente bekannt, die für einen guten Wärmeübertrag von solchen Reflektionsoberflächen auf das fluidführende Rohrsystem vorgesehen sind. Die aus der US 4,307,712 bekannten Rippen sind aufwen-

Ein Wärmetauscher mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ist aus der US 4,440,156 bekannt, wobei mindestens zwei Wärmeleitelemente die besagte Aussenwand der Vakuumröhre mit dem fluidführenden Rohrsystem verbinden, wobei an der besagten Wand auf der den Wärmeleitelementen abgewandten Seite der Vakuumröhre eine Folie als Solarenergie sammelndes und konzentrierendes Mittel vorgesehen ist, und wobei jedes Wärmeleitelement jeweils unter Vorspannung gegen die besagte Wand der Vakuumröhre und gegen das fluidführende Rohrsystem drückt. Diese Ausgestaltung führt zu einer ungleichmässigen Wärmeverteilung, insbesondere da die Wärme von der Folie in den Bereichen, in denen die Wärmeleitelemente zusammenstossen, auf diese übertragen wird, ohne dass die Wärme in vorteilhafter Weise in das fluidführende Rohrsystem überbracht werden kann.

Aus der DE 198 59 658 ist ein weiterer Wärmetauscher mit einer Vakuumröhre bekannt, bei der eine Fluid aufnehmende Innenröhre von einer Aussenröhre umgeben ist, in der ein Sorbens eingeleitet ist. In diesem Sorbensraum sind Leitflügel als Wärmeleitelemente vorgesehen. Der Absorber als ein Solarenergie sammelndes und konzentrierendes Mittel ist auf diesen Leitflügeln in der Aussenröhre aufgebracht, so dass ein Wärmeübertrag auf das Sorbens und dann über die Wand der Innenröhre auf das innenfließende Fluid geschieht. Diese Einheit insgesamt ist von einer Vakuumröhre umgeben. Die Leitflügel dienen zur Verteilung des Sorbens und sollen über Stege an Ort und Stelle gehalten werden.



ISLER & PEDRAZZINI AG

PATENT- & MARKENANWÄLTE · PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS

Gottthardstrasse 53
Postfach 1772
CH - 8027 Zürich
Telefon +41-44-283 47 00
Telefax +41-44-283 47 47
mailto:info@islerpedrazzini.ch
www.islerpedrazzini.ch

ONLINE

Europäisches Patentamt

D - 80298 München

Vincenzo M. Pedrazzini, lic. iur.
Christian Hilti, Dr. iur., LL. M.**
Michael Degkwitz***
Michael Liebetanz, Dipl. Phys.*
Corin L. Blumenthal, Dr. iur.**
Natalia Clerc, Dipl. Phys. ETH*
Sefan Day, lic. iur., LL.M.**
Tobias Bremi, Dr. sc. nat. Dipl.-CEIP*
Manfred Groner, Dr. sc. nat. ETH*
Andreas Cornaro, Dipl. Chem. PhD MIT* ****
Andreas Delken, Dr. rer. nat., Dipl. Phys.*
Dany Vogel, Dipl. El.-Ing. ETH, M.Sc.C.S.*
Harry Frischknecht, Masch. Ing. FH
Edwin Wiedmer, Dr. phil. nat.*
Frédéric Brand, lic. iur., LL.M.**
Debora Pestalozzi, Dipl. Mol. Biol. MAS-ETH

Ihre Ref. / your Ref. --
Uns. Ref. / our Ref. P148715/ML/AM
Datum / Date 26. September 2007

* European Patent Attorney
** Rechtsanwalt · Attorney-at-Law
*** Rechtsanwalt (zugelassen in
Deutschland)
**** U.S. Patent Agent

Europäische Patentanmeldung Nr. 05 714 697.9 vom 15. März 2005
Üstün Orhan

Sehr geehrte Damen und Herren

Auf die Mitteilung nach Artikel 96(2) EPÜ

In der Anlage wird ein neuer Anspruchssatz überreicht, mit dem die sich aus dem vorliegenden Bescheid ergebenden Beanstandungen behoben werden.

Der dem Bescheid zugrundeliegende Anspruch 1 war auf D1 ausgerichtet gewesen, nun wird im Bescheid D4 als angenommen neuheitsschädliches Dokument eingeführt. Aus dieser Ansicht ergäbe sich das sinnvolle Ausgehen von der D4 zur Formulierung des Patentanspruchs 1. Dieser Auffassung wird entgegengetreten.

Dazu wird die folgende Merkmalsanalyse des vorgängigen Anspruchs 1 vorgelegt. Die *Bezugszeichen kursiv sind nach DE 198 59 658 eingefügt, sofern sinnvoll.*

Wärmetauscher mit einer Vakuumröhre (2) mit einer Aussenwand (*Fig. 1 der D4, Wandung von 2*), mit einer Fluid aufnehmenden Innenröhre (*Fig. 1, Lumen mit den Kanälen 6 und 7, auch mit dem Bezugszeichen 13 bezeichnet, Hohlraum geht innen weiter bis zur endseitigen Nase 11*), wobei mindestens zwei Wärmeleitelemente (20, *in beliebiger Ausgestaltung nach Fig. 2a bis 2f*) die besagte Aussenwand (=Innenwand von 2, *an der auch Nase 11 ausgeformt ist*) der Vakuumröhre (2) mit dem fluidführenden Rohrsystem (13) verbinden.

Das dann folgende Merkmal ist jedoch in der D4 eindeutig nicht realisiert, wobei die Vorhebung den Unterschied herausstreicht:

..., wobei an der besagten Wand (=Innenwand von 2) auf der den Wärmeleitelementen (20) **abgewandten Seite** der Vakuumröhre (2) ein Solarenergie sammelndes und konzentrierendes Mittel (3) vorgesehen ist.

In dem Patentanspruch 1 der vorliegenden Erfindung ist das die Solarenergie sammelnde und konzentrierende Mittel mit dem Bezugszeichen 5 versehen. In den Fig. 1, 2 oder 5, 6 ist es als Schicht auf der Glasröhre 6 dargestellt. Wie im Merkmal erwähnt, ist diese Schicht in der Vakuumröhre vorgesehen. Bei der D4 dagegen ist das die Solarenergie sammelnde Mittel, der Absorber, das Element mit dem Bezugszeichen 3 (Spalte 5, Zeile 45 der D4). Dieser Absorber ist auch weiter eindeutig aus Beschreibung (Spalte 3, Zeilen 38-39 und Zeilen 40-42), Ansprüchen (Spalte 6, Zeilen 13-14) und Zeichnungen (Verwendung des Bezugszeichens 3 in Fig. 1 und Fig. 2a) lokalisiert in dem Raum zwischen (äusserer) Vakuumröhre 2 und (innerer) Wärmeträgerführung 13, also in dem Volumen, das in der D4 als Sorbensraum 12 bezeichnet wird.

Das weitere Merkmal ist ebenfalls nicht erfüllt, obwohl es auf den ersten Anschein so aussieht. Es ist aber technisch in der D4 weder umgesetzt noch überhaupt technisch realisierbar:

..., wobei jedes Wärmeleitelement (20) jeweils **unter Vorspannung** gegen die besagte Wand (=Innenwand von 2) der Vakuumröhre (2) **und gegen das fluidführende Rohrsystem (13)** drückt.

Es ist richtig, dass in Spalte 3 der D4 der Verfasser der Beschreibung in den Zeilen 40 bis 43 als „besondere Ausführungsform“ angegeben hat, dass gewisse Elemente (Absorber und Stege) eine Einheit bilden und federnde, bevorzugt an der Innenwand des Hohlkörpers federnd anliegende Elemente darstellen. Zum einen wäre der Absorber Teil dieses Elements, was bei dem vorliegenden Anspruch 1 nach der obigen Erläuterung der Sachlage ersichtlich ganz anders gelöst ist.

Es ist in der D4 nicht angegeben, wie oder was das Federnde ausmachen soll. In den Realisierungen der Fig. 2b und 2c bestehen drei Segmente, die in der Mitte die Wärmeträgerführung 13 umfassen. Dort findet ein Formschluss zwischen diesen Segmenten statt, aber sicher kein Abfedern auf der Wärmeträgerführung 13. Es gibt keine hier keine direkte Wärmeleitung ($3 \Rightarrow 23 \Rightarrow 13$). Ein Wärmeübertrag vom Element 20 auf die Wärmeträgerführung 13 kann dann nur durch das Sorbens 12 vermittelt werden. Der Steg 23 ist radial und damit starr. Es kann keine Federung auftreten. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wandung 2 auf der Innenseite mit dem Absorberring 3 versehen ist und dieser anliegt. Die Wand 2 ist aus Glas. Eine Wärmeausdehnung der Elemente 2 (Glas) und 23 (radiale Ausrichtung!, aus Metall) würde in der Praxis zu Spannungen führen, die ein Zerschlagen der Vakuumröhre zur Folge hätte. D4 ist ein Stand der Technik, dem der Fachmann wenig Vertrauen schenkt, weil er schlicht papiern ist und in diesem Zusammenhang keine umsetzbare Lehre zum technischen Handeln abgibt.

In den Ausführungen der Fig. 2a und 2e bestehen Stege 29, die zur Abstandhalterung dienen (Spalte 4, Zeilen 4-5). Hier gilt wieder dasselbe, dass die Stege bei Wärmebewegungen von Glas oder Steg entweder keine Wirkung entfalten (relativ zu kurz) oder den Solarkollektor zerstören würden (relativ „zu lang“).

Dieselben Überlegungen in Bezug auf die Möglichkeiten der federnden Ausdehnung lassen sich bei Fig. 2d und 2f machen. Bei beiden Figuren wären federnde Wirkungen nur dann möglich, wenn die Einsätze im Material so dünn sind, dass sie nicht die versprochene Trage- und Haltefunktion ausüben können. Sind sie dagegen ausreichend dick, dann sind sie steif und können nicht federn. Die Elemente sind zudem ja keine Klammern, wie man es aus dem Querschnitt denken könnte, sondern lange Profile, die in Längsrichtung in dem Rohr eingeführt sein sollen.

Das im geprüften Anspruchsvorschlag genannte gegenüber D1 kennzeichnende Merkmal scheint beim Lesen auf den ersten Blick aus D4 bekannt, allerdings gibt die D4 keine technische Lösung an, das heisst die D4 offenbart kein technisch umsetzbares Merkmal an, wenn die Vakuumröhre und die Wärmeleitelemente Verspannungen auf Grund von Erwärmung erfahren:

..., dass die unter Vorspannung stehenden Wärmeleitelemente (20) die Aussenwand (*Wand zu 13*) der Fluid aufnehmenden Innenröhre konzentrisch zu der besagten Wand (=Innenwand von 2) der Vakuumröhre (2) halten.

Es wird daher kein Anlass gesehen, von der Formulierung des Patentbegehrens im Hinblick auf die D4 abzuweichen. Die D4 zeigt nicht alle Merkmale des Anspruchs 1. Insbesondere ist die Absorberschicht nicht im Bereich der äusseren Vakuumröhre vorgesehen.

Sofern dann die, im Bescheid nicht angesprochene, Frage der erfinderischen Tätigkeit aufgeworfen würde, so kann schon jetzt betont werden, dass der Fachmann in Kenntnis der D4 nicht die Frage der Anordnung eines Absorbers in der Vakuumröhre prüfen würde, da ja der Sorbensraum für den Wärmeübertrag vorgesehen ist, so dass die aus der D1 bekannte Anordnung des Absorbers in der Vakuumröhre nicht mit D4 kombiniert werden würde.

D1 und D4 betreffen unterschiedliche Konzeptionen von Solarkollektoren, die der Fachmann nicht ohne Überwindung eines Vorurteils kombinieren würde. Zum einen liefert die D4 einen in ein Sorbens eingebetteten Absorber, der den Wärmeübertrag auf eine innen laufende Wärmeträgerführung gestattet. Andererseits zeigt D1 einen im äusseren Vakuumrohr angeordneten Absorber, dessen gesammelte Energie über innen an dem äusseren Vakuumrohr vorgesehene Wärmeleitbleche auf die ortsnah vorgesehenen Wärmeträgerrohre übertragen wird. Eine Kombination dieser Druckschriften ist eine ex-Post Betrachtung mit dem zusätzlichen Hinweis, dass die D4 keine ausreichende Offenbarung in Bezug auf das Merkmal der Vorspannung beinhaltet. Mit anderen Worten, in einem hypothetischen europäischen Prüfungsverfahren der D4 wäre ein Hereinnehmen eines solchen die Vorspannung gegenüber Innen- und Aussenrohr betreffenden Merkmals in einen Anspruch sicher als Verstoss gegen Art 123(2) EPÜ anzusehen, da dieses Merkmal weder aus der Beschreibung hervorgeht (in irgendeiner Weise) und auch nicht unzweifelhaft und eindeutig den Zeichnungen entnommen werden kann.

Daher wird der bestehende Anspruchsatz aufrechterhalten und Ersatzseiten 1 und 1a der Beschreibung überreicht, auf denen die im Prüfungsverfahren angezogenen Druckschriften D1 und D4 gewürdigt werden.

Es wird höflichst um Absetzen einer Mitteilung nach Regel 51(4) gebeten.

Sollte sich die Prüfungsabteilung wider Erwarten den obigen Ausführungen nicht vollkommen anschliessen können, wird um eine weitere Mitteilung nach Art. 96(2) und Regel 51(2) oder eine kurze telefonische Rücksprache gebeten. Hilfsweise wird eine mündliche Verhandlung beantragt.

Mit freundlichen Grüssen

ISLER & PEDRAZZINI AG



Michael Liebetanz

Beilage:

Ersatzseiten der Beschreibungseinleitung 1 und 1a



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Empfangsbescheinigung

Hiermit wird bestätigt, daß folgende nachgereichte Unterlagen bei uns eingegangen sind:

Eingangsnummer	280977	
Anmeldenummer	EP05714697.9	
Tag des Eingangs	26 September 2007	
Anmeldeamt	Europäisches Patentamt, Den Haag	
Ihr Zeichen	P148715/ML/RB	
Anmelder		
Anzahl der Anmelder	0	
Eingereichte Dokumente	package-data.xml	epf1038.pdf (1 p.)
	ep-sfd-request.xml	DESCPAMD-1.pdf\Ersatzseiten.pdf (2 p.)
	EXRE3-1.pdf\Eingabe.pdf (5 p.)	
Eingereicht von	CN=M. Liebetanz 329,O=Isler & Pedrazzini AGC=CH	
Art der Einreichung	Online	
Zeitpunkt des Eingangs	26. September 2007, 17:52:52 Uhr	
Komprimat	AB:BD:44:28:DB:5C:09:E0:C3:54:D0:5D:CF:C8:8B:2D:1C:FF:79:88	

/Europäisches Patentamt/



Europäisches Patentamt
Postbus 5818
2280 HV Rijswijk
NIEDERLANDE
Tel.: +31 70 340 2040
Fax: +31 70 340 3016

Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets



Liebetanz, Michael
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 1772
8027 Zürich
SUISSE

EPA Kundendienst

Tel.: +31 (0)70 340 45 00

Datum
16.07.07

Zeichen
P148715 ÜS/ML/R

Anmeldung Nr./Patent Nr.
05714697.9 - 1266

Anmelder/Patentinhaber
Üstün, Orhan

Fristverlängerung nach Regel 84 EPÜ

Prüfungsverfahren

Auf Ihren Antrag wird die Frist zur Beantwortung des Bescheides vom 16.03.07

um 2 Monate
auf insgesamt 6 Monate,

gerechnet von der Zustellung des obengenannten Bescheides, verlängert.

Insoweit eine längere Frist beantragt wurde, wird der Antrag abgewiesen.

Hinweis:

Die Gewährung von Fristverlängerungen richtet sich nach den Bestimmungen der Ausführungsordnung zum EPÜ und den Richtlinien für die Prüfung im EPA, Teil E-VIII, 1.6.

Wird die Antwort auf den Bescheid nicht rechtzeitig eingereicht, so gilt die europäische Patentanmeldung als zurückgenommen (Art. 96(3) EPÜ).

Prüfungsabteilung





Europäisches
Patentamt

European
Patent office

Office européen
des brevets

Absender:

Herr Michael Liebetanz
Isler & Pedrazzini AG
Postfach 1772
Zürich 8027
Schweiz

Telefon: +41 44 283 47 00

Telefax: +41 44 283 47 47

E-Mail: michael.liebetanz@islerpedrazzini.ch

✉ D-80298 München
☎ (+49-89) 2399-0
Tx 523 656 epmu d
Fax (+49-89) 23 99-44 65
✉ P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
☎ (+31-70) 340-2040
Tx 31 651 epo nl
Fax (+31-70) 340-30-16
✉ D-10958 Berlin
☎ (+49-30) 25901-0
Fax (+49-30) 25901-840

BEGLEITSCHREIBEN FÜR DEN EINGANG NACHGEREICHTER UNTERLAGEN

Die nachstehend aufgeführten Unterlagen werden zu folgender Anmeldung nachgereicht:

Anmeldenummer

05714697.9

Zeichen des Anmelders oder Vertreters

P148715

	Beschreibung der Unterlage	Ursprünglicher Dateiname	Vergebener Dateiname
1	Antrag auf Fristverlängerung im Prüfungsverfahren	Fristverlängerung.pdf	EXRE92-1.pdf

	Gebühren	Angewandter Faktor	Gebühren- verzeichnis	Zu zahlender Betrag
--	----------	--------------------	--------------------------	---------------------

	Zahlung	
1	Zahlungsart:	Nicht angegeben

Anmerkungen

Erklärung

Hiermit wird erklärt, dass die nachgereichten Unterlagen KEINE Mitteilung enthalten oder enthalten sollen, die sich auf eine Beschwerde oder einen Einspruch bezieht (ABl. EPA 2003, 609: "... Bis auf weiteres bleiben Einspruchs- und Beschwerdeverfahren von dieser Möglichkeit ausgenommen; die elektronische Einreichung von Schriftstücken ist demzufolge in diesen Verfahren nicht zulässig.")

Unterschriften

Ort:

Zürich

Datum:

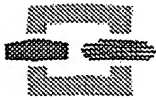
09.Juli 2007

Unterzeichnet von:

CH, Isler & Pedrazzini AG, M. Liebetanz 329

in Eigenschaft als:

(Representative)



ISLER & PEDRAZZINI AG

PATENT- & MARKENANWÄLTE · PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS

Gottthardstrasse 53
Postfach 1772
CH - 8027 Zürich
Telefon +41-44-283 47 00
Telefax +41-44-283 47 47
mailto:islerpedrazzini.ch
www.islerpedrazzini.ch

ONLINE

Europäisches Patentamt

D - 80298 München

Vincenzo M. Pedrazzini, lic. iur.
Christian Hill, Dr. iur., LL. M.**
Michael Degkwitz***
Michael Liebetanz, Dipl. Phys.*
Corin L. Blumenthal, Dr. iur.**
Natalia Clara, Dipl. Phys. ETH*
Stefan Day, lic. iur., LL.M.**
Tobias Bressi, Dr. sc. nat. Dipl. CEIP*
Manfred Gröner, Dr. sc. nat. ETH*
Andra Carneiro, Dipl. Chem. PhD MIT* ****
Andreas Delken, Dr. rer. nat., Dipl. Phys.*
Dany Vogel, Dipl. El.-Ing. ETH, M.Sc.C.S.*
Harry Frischknecht, Masch. Ing. FH
Edwin Wiedmer, Dr. phil. nat.*
Frédéric Brand, lic. iur., LL.M.**
Deborah Pesolozzi, Dipl. Md. Sci. MAS-ETH

Ihre Ref. / your Ref. --
Uns. Ref. / our Ref. P148715/ML/ss
Datum / Date 09. Juli 2007

* European Patent Attorney
** Rechtsanwalt · Attorney-at-Law
*** Rechtsanwalt (zugelassen in
Deutschland)
**** U.S. Patent Agent

Europäische Patentanmeldung Nr. 05 714 697.9 vom 15. März 2005
Üstün Orhan

Sehr geehrte Damen und Herren

Fristverlängerung gemäss Regel 84 EPÜ

Hiermit beantragen wir eine Fristverlängerung um zwei Monate für die Beantwortung Ihrer Mitteilung vom 16. März 2007.

Mit freundlichen Grüßen
ISLER & PEDRAZZINI AG

Michael Liebetanz



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

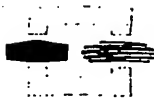
Office européen
des brevets

Empfangsbescheinigung

Hiermit wird bestätigt, daß folgende nachgereichte Unterlagen bei uns eingegangen sind:

Eingangsnummer	252748	
Anmeldenummer	EP05714697.9	
Tag des Eingangs	09 Juli 2007	
Anmeldéamt	Europäisches Patentamt, Den Haag	
Ihr Zeichen	P148715	
Anmelder		
Anzahl der Anmelder	0	
Eingereichte Dokumente	package-data.xml	epf1038.pdf (1 p.)
	ep-sfd-request.xml	EXRE92-1.pdf\Fristverlängerung.pdf (1 p.)
Eingereicht von	CN=M. Liebetanz 329,O=Isler & Pedrazzini AGC=CH	
Art der Einreichung	Online	
Zeitpunkt des Eingangs	9. Juli 2007, 12:34:16 Uhr	
Komprimat	F3:96:70:AF:43:AF:4C:AB:21:D6:DE:BF:6C:68:22:91:FB:FF:69:4A	

/Europäisches Patentamt/



ISLER & PEDRAZZINI AG

PATENT- & MARKENANWÄLTE · PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS

Gotthardstrasse 53
Postfach 6940
CH-8023 Zürich
Telefon +41-44-283 47 00
Telefax +41-44-283 47 47
mail@islerpedrazzini.ch
www.islerpedrazzini.ch

EINSCHREIBEN

Europäisches Patentamt

D - 80298 München

EPO - Munich
59

13. April 2007

US*

Vincenzo M. Pedrazzini, lic.iur.
Christian Hilti, Dr.iur., LL.M.**
Michael Degkwitz***
Michael Liebetanz, Dipl.Phys.*
Corsin L. Blumenthal, Dr.iur.**
Natalia Clerc, Dipl.Phys.ETH*
Stefan Day, lic.iur., LL.M.***
Tobias Bremi, Dr.sc.nat.Dipl.CEIPi*
Manfred Groner, Dr.sc.nat.ETH*
Andrea Carreira, Dipl.Chem.PhD MIT****
Jens M. Ottow, Dr.rer.nat.*
Andreas Detken, Dr.rer.nat., Dipl.Phys.*
Dany Vogel, Dipl.El.-Ing.ETH, M.Sc.C.S.*
Harry Frischknecht, Masch.Ing.FH
Edwin Wiedmer, Dr.phil.nat.*
Frédéric Brand, lic.iur., LL.M.**
Deborah Pestalozzi, Dipl. Mol. Biol.

Ihre Ref./your Ref.

Uns. Ref./our Ref.

Datum / Date

diverse Akten (geschrieben in S15038/ML/AM)
10. April 2007

* European Patent Attorney
** Rechtsanwalt · Attorney-at-Law
*** Rechtsanwalt (zugelassen in Deutschland)
**** U.S. Patent Agent

Wechsel der Postfachadresse und Telefonvorwahl für den unten genannten Vertreter „Michael Liebetanz“

Sehr geehrte Damen und Herren

Wir bitten Sie, in allen vom Unterzeichnenden, **Michael Liebetanz**, vertretenen Akten, die Geschäftsanschrift in Postfachnummer und Postleitzahl wie folgt abzuändern:

Michael Liebetanz
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstr. 53
Postfach 1772
CH- 8027 Zürich
Schweiz

Tel. +41 44 283 47 00
Fax +41 44 283 47 47

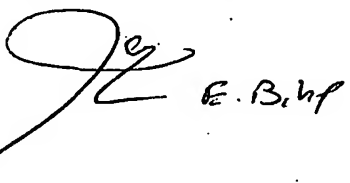
Neben der Postfachadresse hat sich nach dem 01. April 2007 auch die Vorwahl von Zürich und damit unserer Telefon- und Telefaxnummer geändert (von „1“ auf „44“). Diese ist in einigen Registern evtl. noch nicht entsprechend nachgetragen worden.

Besten Dank für Ihre Mühewaltung.

Mit freundlichen Grüßen
ISLER & PEDRAZZINI AG


Michael Liebetanz

S VFRE


E. B. H. F.

PS: Wir übermitteln ein solches Schreiben je zugelassenem Vertreter aus unserem Büro



EPA/EPO/OEB
D-80298 München
+49 89 2399-0
TX 523 656 epmu d
FAX +49 89 2399-4465

Europäisches
Patentamt

Generaldirektion 2

European
Patent Office

Directorate General 2

Office européen
des brevets

Direction Générale 2

Liebetanz, Michael
Isler & Pedrazzini AG,
Patentanwälte,
Postfach 6940
8023 Zürich
SUISSE

Telefonnummern: Zweigstelle Den Haag

Beauftragter Prüfer +31 70 340-4263
(Sachprüfungsfragen)

Formalsachbearbeiter/Assistent +31 70 340-0
(Formalangelegenheiten und
andere Fragen)



Anmeldung Nr. 05 714 697.9 - 1266	Zeichen P148715 ÜSMLR	Datum 16.03.2007
Anmelder Üstün, Orhan		

Bescheid gemäß Artikel 96(2) EPÜ

Die Prüfung der obengenannten Anmeldung hat ergeben, daß sie den Erfordernissen des Europäischen Patentübereinkommens aus den beigefügten Gründen nicht genügt. Werden die genannten Mängel nicht behoben, so kann die Anmeldung nach Artikel 97(1) EPÜ zurückgewiesen werden.

Sie werden aufgefordert, innerhalb einer Frist

von 4 Monaten

gerechnet von der Zustellung dieses Bescheides, Ihre Stellungnahme einzureichen und die angeführten Mängel, soweit diese behebbar sind, zu beseitigen. Die Frist berechnet sich nach den Bestimmungen der Regeln 78(2), 83(2) und (4) EPÜ.

Änderungen zur Beschreibung, zu den Ansprüchen und den Zeichnungen sind gegebenenfalls innerhalb der genannten Frist in einem Exemplar auf gesonderten Blättern (Regel 36(1) EPÜ) einzureichen.

Unterlassen Sie es, auf diese Aufforderung rechtzeitig zu antworten, so gilt die europäische Anmeldung als zurückgenommen (Artikel 96(3) EPÜ).



Mootz, Frank
Beauftragter Prüfer
für die Prüfungsabteilung

Anlagen: 3 Seite/h Gründe (Form 2906)

**Bescheid/Protokoll (Anlage)**

Datum
Date 16.03.2007
Date

Communication/Minutes (Annex)

Blatt
Sheet 1
Feuille

Notification/Procès-verbal (Annexe)

Anmelde-Nr.:
Application No.: 05 714 697.9
Demande n°:

Der Prüfung werden **folgende Anmeldungsunterlagen** zugrunde gelegt:

Beschreibung, Seiten

1-12 veröffentlichte Fassung

Ansprüche, Nr.

1-8 eingegangen am 25.11.2006 in elektronischer Form

Zeichnungen, Blätter

1/4-4/4 veröffentlichte Fassung

1) Es werden folgende Dokumente genannt:

D1: US-A-4 440 156

D2: US-A-4 186 724 (ebenfalls in der Anmeldung erwähnt)

D3: US-A-4 259 946

Ferner wird gemäß den Richtlinien C-VI, 8.7 die Druckschrift

D4: DE-198 59 658

vom Prüfer eingeführt. Sie ist dem Bescheid als Anlage beigelegt. Die Nummerierung wird auch im weiteren Verfahren beibehalten.

2) Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 52(1) EPÜ, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 4 und 6 bis 8 im Sinne von Artikel 54(1) und (2) EPÜ nicht neu ist.

2.1) Anspruch 1

Das Dokument D4 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Wärmetauscher (1) mit einer Vakuumröhre (2) mit einer Aussenwand (2), mit einer Fluid aufnehmenden Innenröhre (13), wobei mindestens zwei

**Beschaid/Protokoll (Anlage)**

Datum
Date 16.03.2007
Date

Communication/Minutes (Annex)

Blatt
Sheet 2
Feuille

Notification/Procès-verbal (Annexe)

Anmelde-Nr.:
Application No.: 05 714 697.9
Demande n°:

Wärmeleitelemente (20, Figuren 2a - f) die besagte Aussenwand (2) der Vakuumröhre (2) mit dem fluidführenden Rohrsystem (13) verbinden, wobei an der besagten Wand (2) auf der den Wärmeleitelementen (20) abgewandten Seite der Vakuumröhre (2) ein Solarenergie sammelndes und konzentrierendes Mittel (3) vorgesehen ist, wobei jedes Wärmeleitelement (20) jeweils unter Vorspannung gegen die besagte Wand (2) der Vakuumröhre (2) und gegen das fluidführende Rohrsystem (13) drückt (Spalte 3, Zeilen 40 - 55), wobei die unter Vorspannung stehenden Wärmeleitelemente (20) die Aussenwand der Fluid aufnehmenden Innenröhre (13) konzentrisch zu der besagten Wand (2) der Vakuumröhre (2) halten (Spalte 3, Zeilen 28 - 30, Figuren 2a - f).

Somit gehen alle technischen Merkmale des Anspruchs 1 aus der Druckschrift D4 hervor. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher nicht neu.

2.2) Ansprüche 2 bis 4 und 6 bis 8

Ebenfalls bekannt aus dem Stand der Technik sind die Merkmale der Ansprüche 2 (D4, Abbildungen 2c, 2b), 3 (D4, Abbildung 2b), 4 (D4, Abbildung 2d), 6 (D4, Abbildungen 2a, 2c), 7 (D4, Abbildung 2a) und 8 (D4, Abbildung 7). Demzufolge liegt auch mangelnde Neuheit der Ansprüche 2 bis 4 sowie 6 bis 8 vor.

- 3) Der abhängige Anspruch 5 hat lediglich eine geringfügige bauliche Änderung des Wärmetauschers zum Gegenstand, die im Rahmen dessen liegt, was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt, zumal die damit erreichten Vorteile ohne weiteres im Voraus zu übersehen sind. Folglich liegt dem Gegenstand des Anspruchs 5 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.
- 4) Gegenwärtig ist nicht erkennbar, welcher Teil der Anmeldung die Grundlage für einen neuen, gewährbaren Anspruch bilden könnte.
- 4.1) Sollte der Anmelder dennoch einen einzelnen Gegenstand als patentfähig ansehen, so sollte ein auf diesen Gegenstand gerichteter, im Einklang mit Regel 29(1) EPÜ abgefasster unabhängiger Anspruch eingereicht werden. Dabei sollte gleichzeitig die Beschreibung an die geänderten Ansprüche angepasst werden. Es sollte weiterhin

**Bescheid/Protokoll (Anlage)**

Datum
Date
Date 16.03.2007

Communication/Minutes (Annex)

Blatt
Sheet
Feuille 3

Notification/Procès-verbal (Annexe)

Anmelde-Nr.:
Application No.: 05 714 697.9
Demande n°:

- darauf geachtet werden, dass der Gegenstand der überarbeiteten Anmeldung nicht über den Inhalt in ihrer ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht (Artikel 123(2) EPÜ).
- 4.2) Um die Prüfung von geänderten Anmeldungsunterlagen im Hinblick auf Artikel 123(2) EPÜ zu erleichtern, wird der Anmelder gebeten, die durchgeführten Änderungen, unabhängig davon, ob es sich um Änderungen durch Hinzufügen, Ersetzen oder Streichen handelt, deutlich aufzuzeigen und anzugeben, auf welche Stellen in der ursprünglich eingereichten Anmeldung sich diese Änderungen stützen. Gegebenenfalls können diese Angaben in handschriftlicher Form auf Kopien der betreffenden Teile der ursprünglichen Anmeldung erfolgen.
- 4.3) Auch sollte im Antwortschreiben der Unterschied zwischen dem Gegenstand des neuen Anspruchs und dem Stand der Technik einerseits und die Bedeutung dieses Unterschiedes andererseits angegeben werden.
- 4.4) Letztendlich sollte in der Beschreibung das Dokument D4 genannt und der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik kurz umrissen werden um die Erfordernisse der Regel 27(1) b) EPÜ zu erfüllen.



Error!!

There has been an error in the conversion
of this document
from the Online Filing server into the dossier.

The Supportdesk TH-BE can easily correct this
problem.

Please send them a Phoenix message.

Patentansprüche

1. Wärmetauscher mit einer Vakuumröhre (4) mit einer Aussenwand (3; 6), mit einer Fluid (17, 18) aufnehmenden Innenröhre (7, 8), wobei mindestens zwei Wärmeleitelemente (9; 29; 31, 32, 33, 34) die besagte Aussenwand (6) der Vakuumröhre (4) mit dem fluidführenden Rohrsystem (8) verbinden, wobei an der besagten Wand (6) auf der den Wärmeleitelementen (9; 29; 31, 32, 33, 34) abgewandten Seite der Vakuumröhre (4) ein Solarenergie sammelndes und konzentrierendes Mittel (5) vorgesehen ist, wobei jedes Wärmeleitelement jeweils unter Vorspannung gegen die besagte Wand (6) der Vakuumröhre (4) und gegen das fluidführende Rohrsystem (8) drückt, dadurch gekennzeichnet, dass die unter Vorspannung stehenden Wärmeleitelemente (9; 29; 31, 32, 33, 34) die Aussenwand (8) der Fluid aufnehmenden Innenröhre konzentrisch zu der besagten Wand (6) der Vakuumröhre (4) halten.

2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass N Wärmeleitelemente (31, 32, 33, 34) vorgesehen sind, die jeweils mindestens zwei radial verlaufende Federelemente (31, 32, 34) aufweisen, welche jeweils in einem Abstand entlang der Längsachse des fluidführenden Rohrsystems (8) voneinander auf diesem fluidführenden Rohrsystem (8) und auf einem Wärmeleitblech (33) des zugehörigen Wärmeleitelementes befestigt sind, wobei $N \geq 2$ und wobei die Befestigungspunkte der Federelemente (31) von aufeinanderfolgenden Wärmeleitelementen (31, 32, 33, 34) im Schnitt des fluidführenden Rohrsystems (8) jeweils einen Winkelabstand von $360/N$ Grad voneinander haben.

3. Wärmetauscher nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Wärmeleitelement ein Wärmeleitblech (33), einen an dem Wärmeleitblech (33) oder dem fluidführenden Rohrsystem (8) befestigten Stab (31), eine an dem fluidführenden Rohrsystem (8)

oder dem Wärmeleitblech (33) befestigte Hülse und ein in der Hülse angeordnetes Federelement (34) aufweist.

4. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Wärmeleitelement (29) im Querschnitt durch den Wärmetauscher eine ein C beinhaltende Form mit zwei freien Enden (20) aufweist, wobei die beiden freien Enden (20) gegen die besagte Wand (6) der Vakuumröhre (3, 4, 6) und gegen das fluidführende Rohrsystem (8) drücken.

5. Wärmetauscher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass N Wärmeleitelemente (29) vorgesehen sind, wobei $N \geq 8$, deren freien Enden (20) über einen Winkelbereich zwischen $180/N$ bis $360/N$ Grad, vorzugsweise zwischen $270/N$ bis $360/N$ Grad, auf den besagten Wänden (6, 8) unter Vorspannung anliegen.

6. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Wärmeleitelement (9) im Querschnitt spiralförmig verläuft und/oder einen Winkel von mindestens 450 Grad, vorteilhafterweise von mehr als 720 Grad abdeckt.

7. Wärmetauscher nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder zwei Wärmeleitelemente (9) in einem voneinander beabstandeten Winkelbereich (10) auf der Aussenwand des fluidführenden Rohrsystems (8) anliegen, insbesondere über einen Winkelbereich zwischen 350 bis 359 Grad beziehungsweise zwischen 90 und 179 Grad.

8. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das fluidführende Rohrsystem (8) ein äusseres Volumen (18) und ein inneres Volumen (17) umfasst, die insbesondere im Gegenstrombetrieb betreibbar sind.



ISLER & PEDRAZZINI AG

PATENT- & MARKENANWÄLTE · PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS

Gottthardstrasse 53
Postfach 6940
CH - 8023 Zürich
Telefon +41 - 44 - 283 47 00
Telefax +41 - 44 - 283 47 47
mail@islerpedrazzini.ch
www.islerpedrazzini.ch

ONLINE

Europäisches Patentamt

D - 80298 München

Vincenzo M. Pedrazzini, lic.iur.
Christian Hilti, Dr.iur., LL.M.**
Michael Degkwitz***
Michael Liebetanz, Dipl.Phys.*
Corsin L. Blumenthal, Dr.iur.**
Natalia Clerc, Dipl.Phys.ETH*
Stefan Day, lic.iur., LL.M.**
Tobias Bremi, Dr.sc.nat.Dipl.CEIP*
Manfred Groner, Dr.sc.nat.ETH*
Andrea Carreira, Dipl.Chem.PhD MIT*****
Jens M. Ottow, Dr.rer.nat.*
Andreas Detken, Dr.rer.nat., Dipl.Phys.*
Dany Vogel, Dipl.El.-Ing.ETH, M.Sc.C.S.*
Harry Frischknecht, Masch.Ing.FH
Edwin Wiedmer, Dr.phil.nat.*
Frédéric Brand, lic.iur., LL.M.**
Deborah Pestalozzi, Dipl.Mol.Biol.

Ihre Ref./your Ref. --
Uns. Ref./our Ref. P148715/ML/AM
Datum / Date 25. November 2006

* European Patent Attorney
** Rechtsanwalt · Attorney-at-Law
*** Rechtsanwalt (zugelassen in
Deutschland)
**** U.S. Patent Agent

Europäische Patentanmeldung Nr. 05 714 697.9 vom 15. März 2005
Üstün Orhan

Sehr geehrte Damen und Herren

Auf die Mitteilung nach Regel 109 und 110 EPÜ.

In der Anlage wird ein neuer Anspruchsatze überreicht, der die sich aus dem vorliegenden Recherchenbericht notwendigen Konsequenzen zieht.

Anspruch 1 ist umformuliert worden, um auf US 4,440,156 als am nächsten kommender Stand der Technik lesbar zu sein. Ansprüche 2 bis 8 sind unverändert geblieben.

Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher (*Bezugszeichen hier kursiv nach US 4,440,156*) mit einer Vakuumröhre mit einer Aussenwand (2), mit einer Fluid aufnehmenden Innenröhre (4), wobei mindestens zwei Wärmeleitelemente (7, 8) die besagte Aussenwand (2) der Vakuumröhre (1, 3) mit dem fluidführenden Rohrsystem (4) verbinden, wobei an der besagten Wand (2) auf der den Wärmeleitelementen (7, 8) abgewandten Seite der Vakuumröhre (1, 3) ein Solarenergie sammelndes und konzentrierendes Mittel (2) vorgesehen ist, wobei jedes Wärmeleitelement jeweils unter Vorspannung gegen die besagte Wand (2) der Vakuumröhre (1, 3) und gegen das fluidführende Rohr-

system (4) drückt.

Diese Ausgestaltung führt zu einer ungleichmässigen Wärmeverteilung, insbesondere da die Wärme von der Solarenergie sammelnden und konzentrierenden Mittel (d.h. der Folie 2) in den Bereichen, in denen die Wärmeleitelemente zusammenstossen, i.e. in den Bereichen 9 und 10, bzw. 11 und 12, auf diese übertragen wird, ohne dass die Wärme in vorteilhafter Weise in das fluidführende Rohrsystem 4 überbracht werden kann.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diesen Nachteil zu beheben und eine effizientere Wärmeübertragung zu erreichen, ohne sich die Nachteile der bekannten Solarkollektoren einzuhandeln, insbesondere die Vermeidung von Oxidationseffekten, wie sie in der Einleitung der vorliegenden Patentanmeldung beschrieben worden sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass (Bezugszeichen nun gemäss vorliegender Anmeldung) dass die unter Vorspannung stehenden Wärmeleitelemente (9; 29; 31, 32, 33, 34) die Aussenwand (8) der Fluid aufnehmenden Innenröhre konzentrisch zu der besagten Wand (3, 6) der Vakuumröhre (4) halten.

Die Offenbarung für die kennzeichnenden Merkmale entstammen dem ursprünglichen Anspruch 1 und sind zudem der Beschreibung der Ausführungsbeispiele, insbesondere dem letzten Absatz auf Seite 6 und dem ersten Absatz auf Seite 7 (à cheval) zu entnehmen. Anspruch 1 genügt daher den Anforderungen von Art. 123 (1) und (2).

Dieser Anspruch ist neu gegenüber den zitierten Druckschriften. Weder die US 4,440,156 noch die FR 2,444,238 oder die US 4,259,946 zeigen eine solche Ausgestaltung, noch legen sie diese nahe.

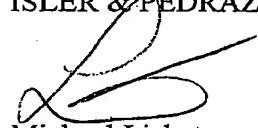
Bei der D1 werden die Bereiche, in denen die Wärmeleitelemente zusammenstossen, von diesen nicht kontaktiert. Im Falle einer Stagnation des Solarkollektorsystems (Stromausfall, defekte Pumpe etc.) werden bei Ausführungsbeispielen der D1 Temperaturen von min. 300° bis über 400° C erreicht (je nach Vakuumröhre und Kollektorfläche). Die Flächen, die nicht von Wärmeleitflächen kontaktiert sind (dies sind zweimal die ganze innere Absorberlänge von beispielsweise ca. 1.5 bis 1.8 m) werden überhitzt und können die Absorberfolie beschädigen. An diesen Stellen geht auch die absorbierte Solarenergie verloren.

An diesen kleinen Mantelflächen nach der D1 ist dann keine genügende Wärmeleitung zwischen den Nuten 5 und 6 der Wärmeleitelemente 7 und 8 gegeben. Einen Hinweis auf eine Ausgestaltung eines Wärmetauschers nach dem vorliegenden Anspruch 1 ist aus D1 (und aus den anderen zitierten Druckschriften) nicht gegeben

Es wird gebeten, die Prüfung mit dem vorliegenden Anspruchsatz durchzuführen.

Mit freundlichen Grüßen

ISLER & PEDRAZZINI AG



Michael Liebetanz

Beilage: Neuer Anspruch 1 in einem Satz (Reinschrift) von Ansprüchen 1 bis 8



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Empfangsbescheinigung

Hiermit wird bestätigt, daß folgende nachgereichte Unterlagen bei uns eingegangen sind:

Eingangsnummer	177588	
Anmeldenummer	EP05714697.9	
Tag des Eingangs	25 November 2006	
Anmeldeamt	Europäisches Patentamt, Den Haag	
Ihr Zeichen	P148715/ML/RB	
Anmelder		
Anzahl der Anmelder	0	
Eingereichte Dokumente	package-data.xml ep-sfd-request.xml ABEX-1.pdf\Ansprueche.pdf (2 p.)	epf1038.pdf EPLETT-1.pdf\Eingabe.pdf (3 p.)
Eingereicht von	CN=M. Liebetanz 329,O=Isler & Pedrazzini AG,C=CH	
Art der Einreichung	Online	
Zeitpunkt des Eingangs	25. November 2006, 17:00:24 Uhr	
Komprimat	3B:DC:5A:90:64:F9:E1:60:90:1A:58:52:E9:46:90:6A:28:60:F3:B4	

/Europäisches Patentamt/


**Europäisches
Patentamt**
**European
Patent office**
**Office européen
des brevets**

Absender:

Mr Michael Liebetanz
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 6940
Zürich 8023
Schweiz

Telefon: +00 44 283 47 00

Telefax: +00 44 283 47 47

E-Mail: Michael.Liebetanz@islerpedrazzini.ch

✉ D-80298 München
☎ (+49-89) 2399-0
Tx 523 656 epmu d
Fax (+49-89) 23 99-44 65
✉ P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
☎ (+31-70) 340-2040
Tx 31 651 epo nl
Fax (+31-70) 340-30-16
✉ D-10958 Berlin
☎ (+49-30) 25901-0
Fax (+49-30) 25901-840

BEGLEITSCHREIBEN FÜR DEN EINGANG NACHGERECHTER UNTERLAGEN

Die nachstehend aufgeführten Unterlagen werden zu folgender Anmeldung nachgereicht:

Anmeldenummer

05714697.9

Zeichen des Anmelders oder Vertreters

P148715/ML/RB

	Beschreibung der Unterlage	Ursprünglicher Dateiname	Vergebener Dateiname
1	Brief betreffend das Recherchen- und das Prüfungsverfahren	Eingabe.pdf	EPLETT-1.pdf
2	Änderungen vor Sachprüfung	Ansprueche.pdf	ABEX-1.pdf

	Angewandter Faktor	Gebührenverzeichnis	Zu zahlender Betrag
--	--------------------	---------------------	---------------------

	Zahlung
--	---------

Anmerkungen
Erklärung

Hiermit wird erklärt, dass die nachgereichten Unterlagen KEINE Mitteilung enthalten oder enthalten sollen, die sich auf eine Beschwerde oder einen Einspruch bezieht (ABI. EPA 2003, 609: "... Bis auf weiteres bleiben Einspruchs- und Beschwerdeverfahren von dieser Möglichkeit ausgenommen; die elektronische Einreichung von Schriftstücken ist demzufolge in diesen Verfahren nicht zulässig.")

Unterschriften

Ort:

Datum:

25.November 2006

Unterzeichnet von:

CH, Isler & Pedrazzini AG, M. Liebetanz 329

in Eigenschaft als:

(Vertreter)



P.B.5818 - Patentlaan 2
2280 HV Rijswijk (ZH)
☎ (070) 3 40 20 40
FAX (070) 3 40 30 16

**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Generaldirektion 1

Directorate General 1

Direction générale 1

Liebetanz, Michael
Isler & Pedrazzini AG,
Patentanwälte,
Postfach 6940
8023 Zürich
SUISSE



EPA Kundendienst
Tel.: +31 (0)70 340 45 00

Datum

02.11.06

Zeichen
P148715 ÜS/ML/R

Anmeldung Nr./Patent Nr.
05714697.9 - 2301 PCT/CH2005000155

Anmelder/Patentinhaber
Üstün, Orhan

Mitteilung der europäischen Veröffentlichungsnummer und Information zur Anwendung von Artikel 67(3) EPÜ

Der einstweilige Schutz gemäss Artikel 67(1) und (2) EPÜ in den jeweiligen Vertragsstaaten wird nur wirksam, wenn die in Artikel 67(3) EPÜ genannten Voraussetzungen erfüllt sind (nähere Einzelheiten können der Informationsbroschüre des Europäischen Patentamts "Nationales Recht zum EPÜ" und den ergänzenden Informationen im Amtsblatt des Europäischen Patentamts entnommen werden).

Es wurde ein Antrag gestellt auf Erstreckung des Patents auf: HR YU

Nähere Informationen betreffend den einstweiligen Schutz sind dem Amtsblatt 1-2/1994 zu entnehmen.

Gemäss Artikel 158(1) EPÜ tritt die nach Artikel 21 PCT erfolgte Veröffentlichung einer internationalen Anmeldung, für die das Europäische Patentamt Bestimmungsamt ist, an die Stelle der Veröffentlichung der europäischen Patentanmeldung.

Die bibliografischen Daten der oben genannten Euro-PCT-Anmeldung werden am 29.11.06 in Abschnitt I.1 des Europäischen Patentblattes veröffentlicht werden. Die europäische Veröffentlichungsnummer ist 1725815.

Sie werden gebeten, künftig bei allen Mitteilungen an das Europäische Patentamt die um die Direktionsnummer ergänzte Anmeldenummer als Referenz anzugeben.

Eingangsstelle





P.B.5818 - Patentlaan 2
2280 HV Rijswijk (ZH)
☎ (070) 3 40 20 40
FAX (070) 3 40 30 16

Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Generaldirektion 1

Directorate General 1

Direction générale 1

Liebetanz, Michael
Isler & Pedrazzini AG,
Patentanwälte,
Postfach 6940
8023 Zürich
SUISSE



EPA Kundendienst
Tel.: +31 (0)70 340 45 00

Datum

26-10-2006

Zeichen P148715 ÜS/ML/R	Anmeldung Nr./Patent Nr. 05714697.9 - 2301 PCT/CH2005000155
Anmelder/Patentinhaber Üstün, Orhan	

Mitteilung nach Regel 109 und 110 EPÜ

1) Änderung der Anmeldungsunterlagen, insbesondere der Patentansprüche (R. 109 EPÜ)

Die oben genannte internationale Anmeldung (Euro-PCT) ist in die europäische Phase eingetreten bzw. kann, wenn die notwendigen Voraussetzungen noch erfüllt werden, in die europäische Phase eintreten.

Gemäss Artikel 28, 41 PCT, Regel 52, 78 PCT und Regel 86(2) bis (4) EPÜ hat der Anmelder die Möglichkeit, nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts geänderte Anmeldungsunterlagen einzureichen.

Unabhängig davon, ob der Anmelder von dieser Möglichkeit bereits Gebrauch gemacht hat, wird ihm jetzt nochmals Gelegenheit gegeben, geänderte Unterlagen (insbesondere geänderte Patentansprüche) innerhalb einer (nicht verlängerbaren) Frist von einem Monat nach Zustellung dieser Mitteilung einzureichen (R. 109 EPÜ).

Die bei Ablauf dieser Frist vorliegenden Patentansprüche, die entweder bereits beim Eintritt in die europäische Phase vorgelegen haben oder erst jetzt eingereicht werden, bilden die Grundlage für die Berechnung der Anspruchsgebühren (s. Seite 2) und für die ergänzende Recherche, falls eine solche gemäss Artikel 157(2) EPÜ durchzuführen ist (R. 109 EPÜ).

**2) Anspruchsgebühren nach Regel 110 EPÜ**

Enthalten die Anmeldungsunterlagen, die dem europäischen Patenterteilungsverfahren zu grunde zu legen sind, mehr als zehn Ansprüche, so ist für den elften und jeden weiteren Anspruch innerhalb der Frist nach Regel 107(1) EPÜ eine Anspruchsgebühr zu entrichten.

- ☒ Ausgehend von den derzeit vorliegenden Anmeldungsunterlagen wurden alle fälligen Anspruchsgebühren bereits entrichtet (bzw. diese enthalten nicht mehr als 10 Ansprüche).
- ☐ Die fälligen Anspruchsgebühren werden automatisch abgebucht/sind automatisch abgebucht worden gemäss dem automatischen Abbuchungsauftrag.
- ☐ Die fälligen Anspruchsgebühren für die Ansprüche bis sind nicht entrichtet worden.

Eventuelle noch nicht bezahlte Anspruchsgebühren, die auf der Grundlage des derzeit vorliegenden Anspruchssatzes oder von geänderten Ansprüchen nach Regel 109 EPÜ zu berechnen sind (s. Seite 1), können noch innerhalb einer (nicht verlängerbaren) Frist von **einem Monat** nach Zustellung dieser Mitteilung entrichtet werden (R. 110(2) EPÜ).

Werden die fälligen Anspruchsgebühren nur teilweise entrichtet, so sind die Patentansprüche anzugeben, auf die sich die Zahlung bezieht. Wird die Anspruchsgebühr für einen Patentanspruch nicht rechtzeitig entrichtet, so gilt dies als Verzicht auf den Anspruch (R. 110(4) EPÜ).

Falls bereits Anspruchsgebühren entrichtet worden sind, jedoch bei Ablauf der oben genannten Frist ein neuer Anspruchssatz vorliegt, der weniger gebührenpflichtige Ansprüche als der frühere Anspruchssatz enthält, so werden die Anspruchsgebühren zurückerstattet, welche die nach Regel 110(2) Satz 2 EPÜ fälligen Gebühren übersteigen (R. 110(3) EPÜ).

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass eine nach Artikel 157(2) EPÜ durchzuführende ergänzende Recherche sich nur auf den bei Ablauf der oben genannten Frist vorliegenden, letzten Anspruchssatz bezieht UND darüber hinaus auch nur diejenigen gebührenpflichtigen Patentansprüche recherchiert werden, für die Anspruchsgebühren fristgerecht entrichtet worden sind.

Die Anspruchsgebühr für den elften und jeden weiteren Anspruch beträgt derzeit EUR 45,00.

Eingangsstelle



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY (Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 44bis)

Applicant's or agent's file reference P145066 US/ML/CS	FOR FURTHER ACTION	See item 4 below
International application No. PCT/CH2005/000155	International filing date (<i>day/month/year</i>) 15 March 2005 (15.03.2005)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 15 March 2004 (15.03.2004)
International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated) See relevant information in Form PCT/ISA/237		
Applicant ÜSTÜN, Orhan		

1.	This international preliminary report on patentability (Chapter I) is issued by the International Bureau on behalf of the International Searching Authority under Rule 44 bis.1(a).																								
2.	This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet. In the attached sheets, any reference to the written opinion of the International Searching Authority should be read as a reference to the international preliminary report on patentability (Chapter I) instead.																								
3.	<p>This report contains indications relating to the following items:</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 30%;">Box No. I</td> <td style="width: 60%;">Basis of the report</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Box No. II</td> <td>Priority</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Box No. III</td> <td>Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Box No. IV</td> <td>Lack of unity of invention</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Box No. V</td> <td>Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Box No. VI</td> <td>Certain documents cited</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Box No. VII</td> <td>Certain defects in the international application</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Box No. VIII</td> <td>Certain observations on the international application</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Box No. I	Basis of the report	<input type="checkbox"/>	Box No. II	Priority	<input type="checkbox"/>	Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability	<input type="checkbox"/>	Box No. IV	Lack of unity of invention	<input checked="" type="checkbox"/>	Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement	<input type="checkbox"/>	Box No. VI	Certain documents cited	<input checked="" type="checkbox"/>	Box No. VII	Certain defects in the international application	<input type="checkbox"/>	Box No. VIII	Certain observations on the international application
<input checked="" type="checkbox"/>	Box No. I	Basis of the report																							
<input type="checkbox"/>	Box No. II	Priority																							
<input type="checkbox"/>	Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability																							
<input type="checkbox"/>	Box No. IV	Lack of unity of invention																							
<input checked="" type="checkbox"/>	Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement																							
<input type="checkbox"/>	Box No. VI	Certain documents cited																							
<input checked="" type="checkbox"/>	Box No. VII	Certain defects in the international application																							
<input type="checkbox"/>	Box No. VIII	Certain observations on the international application																							
4.	The International Bureau will communicate this report to designated Offices in accordance with Rules 44bis.3(c) and 93bis.1 but not, except where the applicant makes an express request under Article 23(2), before the expiration of 30 months from the priority date (Rule 44bis .2).																								

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 338 82 70	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Date of issuance of this report 19 September 2006 (19.09.2006)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Authorized officer Yolaine Cussac e-mail: pt11@wipo.int</td> </tr> </table>	Date of issuance of this report 19 September 2006 (19.09.2006)	Authorized officer Yolaine Cussac e-mail: pt11@wipo.int
Date of issuance of this report 19 September 2006 (19.09.2006)			
Authorized officer Yolaine Cussac e-mail: pt11@wipo.int			

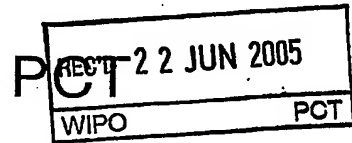
VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An:

siehe Formular PCT/ISA/220

15/9



SCHRIFTLICHER BESCHIED DER INTERNATIONALEN RECHERCHENBEHÖRDE (Regel 43bis.1 PCT)

Absendedatum (Tag/Monat/Jahr) siehe Formular PCT/ISA/210 (Blatt 2)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
siehe Formular PCT/ISA/220

WEITERES VORGEHEN
siehe Punkt 2 unten

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2005/000155

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
15.03.2005

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
15.03.2004

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK
F24J2/05

Anmelder
ÜSTÜN, Orhan

1. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☒ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

2. WEITERES VORGEHEN

Wird ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt, so gilt dieser Bescheid als schriftlicher Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde ("IPEA"); dies trifft nicht zu, wenn der Anmelder eine andere Behörde als diese als IPEA wählt und die gewählte IPEA dem Internationale Büro nach Regel 66.1bis b) mitgeteilt hat, daß schriftliche Bescheide dieser Internationalen Recherchenbehörde nicht anerkannt werden.

Wenn dieser Bescheid wie oben vorgesehen als schriftlicher Bescheid der IPEA gilt, so wird der Anmelder aufgefordert, bei der IPEA vor Ablauf von 3 Monaten ab dem Tag, an dem das Formblatt PCT/ISA/220 abgesandt wurde oder vor Ablauf von 22 Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft, eine schriftliche Stellungnahme und, wo dies angebracht ist, Änderungen einzureichen.

Weitere Optionen siehe Formblatt PCT/ISA/220.

3. Nähere Einzelheiten siehe die Anmerkungen zu Formblatt PCT/ISA/220.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl
Fax: +31 70 340 - 3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mootz, F

Tel. +31 70 340-4263



**SCHRIFTLICHER BESCHEID DER
INTERNATIONALEN RECHERCHEBEHÖRDE**

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2005/000155

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Hinsichtlich der **Sprache** ist der Bescheid auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache erstellt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bescheid ist auf der Grundlage einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache erstellt worden, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (gemäß Regeln 12.3 und 23.1 b)).
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der internationalen Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials
 - ☐ in schriftlicher Form
 - ☐ in computerlesbarer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung
 - ☐ in der eingereichten internationalen Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht
 - ☐ bei der Behörde nachträglich für die Zwecke der Recherche eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, daß die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

**SCHRIFTLICHER BESCHEID DER
INTERNATIONALEN RECHERCHEBEHÖRDE**

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2005/000155

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur
Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 1-8 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-8
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-8 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

**SCHRIFTLICHER BESCHEID
DER INTERNATIONALEN
RECHERCHEBEHÖRDE (BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2005/000155

- 1) In diesem Bescheid werden folgende, im Recherchenbericht zitierte Dokumente (D) genannt; die Numerierung wird auch im weiteren Verfahren beibehalten:

D1: US-A-4 440 156

D2: US-A-4 186 724 (ebenfalls in der Anmeldung erwähnt)

D3: US-A-4 259 946

2) **Artikel 33(2) PCT**

Die gemeinsamen technischen Merkmale des Anspruchs 1 gehen aus keinem der im Internationalen Recherchenbericht zitierten Dokumente hervor. Der Gegenstand des Anspruchs 1 und der davon abhängigen Ansprüche 2 - 8 ist somit neu.

3) **Artikel 33(3) PCT**

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 - 8 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT beruht.

3.1) **Anspruch 1**

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Wärmetauscher mit einer Vakuumröhre (1) mit einer Aussenwand, mit einer Fluid aufnehmenden Innenröhre (4), deren Aussenwand parallel verlaufend und innerhalb einer Wand (2) der Vakuumröhre (1) angeordnet ist, wobei mindestens ein Wärmeleitelement (7, 8) die besagte Wand (2) der Vakuumröhre (1) mit dem fluidführenden Rohrsystem (4) verbindet, wobei an der besagten Wand (2) auf der dem Wärmeleitelement (7, 8) abgewandten Seite der Vakuumröhre (1) ein Solarenergie sammelndes und konzentrierendes Mittel (3) vorgesehen ist (Spalte 2, Zeilen 17 - 19), wobei das mindestens eine Wärmeleitelement (7, 8) jeweils unter Vorspannung gegen die besagte Wand (2) der Vakuumröhre (1) und gegen das fluidführende Rohrsystem (4) drückt (Spalte 2, Zeilen 53 - 58 sowie Spalte 3, Zeilen 11 - 23).

Ein solcher Wärmetauscher ist ebenfalls aus dem Dokument D3 bekannt.

Von diesem bekannten Wärmetauscher unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch, dass die Innenröhre konzentrisch zu einer Wand der Vakuumröhre (4) angeordnet ist. Dieses Merkmal, allerdings, kann keine erfinderische Tätigkeit begründen. Im Gegenteil, bei der konzentrischen Anordnung der Innenröhre handelt es sich vielmehr um eine von mehreren naheliegenden Ausführungsmöglichkeiten des Wärmetauschers, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen (siehe z. B. Dokument D2). Folglich liegt dem Gegenstand des Anspruchs 1 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

3.2) Ansprüche 2 - 8

Die abhängigen Ansprüche 2 - 8 enthalten keine Merkmale, welche die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen. Diese Ansprüche betreffen lediglich geringfügige bauliche Änderungen des Wärmetauschers nach Anspruch 1, die im Rahmen dessen liegen, was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt, zumal die damit erreichten Vorteile ohne weiteres abzu- sehen sind (siehe z. B. Dokument D2 für Anspruch 8).

4) Artikel 33(4) PCT

Der Gegenstand der Ansprüche 1 - 8 gilt als gewerblich anwendbar im Sinne des Artikels 33(4) PCT.

5) Es wird weiterhin auf folgende Mängel in der Anmeldung hingewiesen:

5.1) Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 und D3 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

5.2) Nach Regel 11.13 m) PCT muss das gleiche Merkmal in der gesamten Anmeldung mit dem gleichen Bezugszeichen versehen sein. Dieses Erfordernis ist beispielsweise bei der Verwendung der Bezugszeichen 4 und 8 (Aussenwand, Rohrsystem) nicht

**SCHRIFTLICHER BESCHEID
DER INTERNATIONALEN
RECHERCHEBEHÖRDE (BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2005/000155

erfüllt.



An das Europäische Patentamt

To the European Patent Office

A l'office européen des brevets

1

EPO - Munich
23

02 Sep. 2006

**Eintritt in die
europäische Phase
(EPA als Bestimmungsamt
oder ausgewähltes Amt)****Entry into the
European phase
(EPO as designated or
elected Office)****Entrée dans la
phase européenne
(l'OEB agissant en qualité
d'office désigné ou élu)**

Europäische Anmeldenummer oder, falls nicht bekannt, PCT-Aktenzeichen oder PCT-Veröffentlichungsnummer 05 714 697.9 - PCT/CH 2005/000155	European application number, or, if not known, PCT application or publication number	Número de depósito de la demanda de brevet europeo ou, à défaut numéro de dépôt PCT ou de publication PCT
Zeichen des Anmelders oder Vertreters (max. 15 Positionen) P148715 ÜS/ML/RB	Applicant's or representative's reference (max. 15 spaces)	Référence du demandeur ou du mandataire (15 caractères ou espaces au maximum)
<input checked="" type="checkbox"/> 1. Anmelder Die Angaben über den (die) Anmelder sind in der internationalen Veröffentlichung enthalten oder vom Internationalen Büro nach der internationalen Veröffentlichung vermerkt worden. <input type="checkbox"/> Änderungen, die das Internationale Büro noch nicht vermerkt hat, sind auf einem Zusatzblatt angegeben. Zustellanschrift (siehe Merkblatt II, 1)	1. Applicant Indications concerning the applicant(s) are contained in the international publication or recorded by the International Bureau after the international publication. Changes which have not yet been recorded by the International Bureau are set out on an additional sheet. Address for correspondence (see Notes II, 1)	1. Demandeur Les indications concernant le(s) demandeur(s) figurent dans la publication internationale ou ont été enregistrées par le Bureau international après la publication internationale. Les changements qui n'ont pas encore été enregistrés par le Bureau international sont indiqués sur une feuille additionnelle. Adresse pour la correspondance (voir notice II, 1)
2. Vertreter Name (Nur einen Vertreter angeben, der in das europäische Patentregister eingetragen und an den zugestellt wird) Michael Liebetanz Isler & Pedrazzini AG Geschäftsanschrift Postfach 6940 CH - 8023 Zürich Telefon 044 283 47 00 Telefax 044 283 47 47 <input checked="" type="checkbox"/> Weitere(r) Vertreter auf Zusatzblatt	2. Representative Name (Name only one representative who is to be listed in the Register of European Patents and to whom notification is to be made) Address of place of business Telephone Fax Additional representative(s) on additional sheet	2. Mandataire Nom (N'indiquer qu'un seul mandataire, qui sera inscrit au Registre européen des brevets et auquel signification sera faite) Adresse professionnelle Téléphone Téléfax Autre(s) mandataire(s) sur feuille additionnelle
3. Vollmacht <input type="checkbox"/> Einzelvollmacht ist beigelegt. <input type="checkbox"/> Allgemeine Vollmacht ist registriert unter Nummer: <input type="checkbox"/> Allgemeine Vollmacht ist eingereicht, aber noch nicht registriert. <input type="checkbox"/> Die beim EPA als PCT-Anmeldeamt eingereichte Vollmacht schließt ausdrücklich die regionale Phase ein.	3. Authorisation Individual authorisation is attached. General authorisation has been registered under No: A general authorisation has been filed, but not yet registered. The authorisation filed with the EPO as PCT receiving Office expressly includes the regional phase.	3. Pouvoir Un pouvoir spécial est joint. Un pouvoir général a été enregistré sous le no : Un pouvoir général a été déposé mais n'est pas encore enregistré. Le pouvoir général déposé à l'OEB agissant en qualité d'office récepteur au titre du PCT s'applique expressément à la phase régionale.

Zur Kasse

<input checked="" type="checkbox"/> 4. Prüfungsantrag Hiermit wird die Prüfung der Anmeldung gemäß Art. 94 EPÜ beantragt. Die Prüfungsgebühr wird (wurde) entrichtet. Prüfungsantrag in einer zugelassenen Nichtamtssprache (siehe Merkblatt III, 5.2): "Si richiede di esaminare la domanda ai sensi dell art. 94."	4. Request for examination Examination of the application under Art. 94 EPC is hereby requested. The examination fee is being (has been, will be) paid. Request for examination in an admissible non-EPO language (see Notes III, 5.2): _____	4. Requête en examen Il est demandé que soit examinée la demande de brevet conformément à l'art. 94 CBE. Il est (a été, sera) procédé au paiement de la taxe d'examen. Requête en examen dans une langue non officielle autorisée (voir notice III, 5.2): _____
<input type="checkbox"/> 5. Abschriften Zusätzliche Abschrift(en) der im ergänzenden europäischen Recherchenbericht angeführten Schriftstücke wird (werden) beantragt. Anzahl der zusätzlichen Sätze von Abschriften _____	5. Copies Additional copy (copies) of the documents cited in the supplementary European search report is (are) requested. Number of additional sets of copies _____	5. Copies Prière de fournir une ou plusieurs copies supplémentaires des documents cités dans le rapport complémentaire de recherche européenne. Nombre de jeux supplémentaires de copies _____
6. Für das Verfahren vor dem EPA bestimmte Unterlagen 6.1 Dem Verfahren vor dem EPA als Bestimmungsamt (PCT I) sind folgende Unterlagen zugrunde zu legen: <input checked="" type="checkbox"/> die vom Internationalen Büro veröffentlichten Anmeldeunterlagen (mit allen Ansprüchen, Beschreibung und Zeichnungen), gegebenenfalls mit den geänderten Ansprüchen nach Art. 19 PCT <input type="checkbox"/> soweit sie nicht ersetzt werden durch die beigefügten Änderungen. <i>Falls nötig, sind Klarstellungen auf einem Zusatzblatt einzureichen!</i> 6.2 Dem Verfahren vor dem EPA als ausgewähltem Amt (PCT II) sind folgende Unterlagen zugrunde zu legen: <input type="checkbox"/> die dem Internationalen vorläufigen Prüfungsbericht zugrunde gelegten Unterlagen, einschließlich seiner eventuellen Anlagen (Solche Anlagen müssen immer beigefügt werden) <input type="checkbox"/> soweit sie nicht ersetzt werden durch die beigefügten Änderungen. <i>Falls nötig, sind Klarstellungen auf einem Zusatzblatt einzureichen!</i> <input type="checkbox"/> Sind dem EPA als mit der Internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde Versuchsberichte zugegangen, dürfen diese dem Verfahren vor dem EPA zugrunde gelegt werden.	6. Documents intended for proceedings before the EPO 6.1 Proceedings before the EPO as designated Office (PCT I) are to be based on the following documents: the application documents published by the International Bureau (with all claims, description and drawings), where applicable with amended claims under Art. 19 PCT unless replaced by the amendments enclosed. <i>Where necessary, clarifications must be submitted on a separate sheet!</i> 6.2 Proceedings before the EPO as elected Office (PCT II) are to be based on the following documents: the documents on which the international preliminary examination report is based, including its possible annexes (Such annexes must always be filed) unless replaced by the amendments enclosed. <i>Where necessary, clarifications must be submitted on a separate sheet!</i> If the EPO as International Preliminary Examining Authority has received test reports, these may be used as the basis of proceedings before the EPO.	6. Pièces destinées à la procédure devant l'OEB 6.1 La procédure devant l'OEB agissant en qualité d'office désigné (PCT I) doit se fonder sur les pièces suivantes: les pièces de la demande publiée par le Bureau international (avec toutes les revendications, la description et les dessins), éventuellement avec les revendications modifiées conformément à l'article 19 du PCT dans la mesure où elles ne sont pas remplacées par les modifications jointes. <i>Le cas échéant, des explications doivent être jointes sur une feuille additionnelle!</i> 6.2 La procédure devant l'OEB agissant en qualité d'office élu (PCT II) doit se fonder sur les pièces suivantes: les pièces sur lesquelles se fonde le rapport d'examen préliminaire international, y compris ses annexes éventuelles (De telles annexes sont toujours à joindre) dans la mesure où elles ne sont pas remplacées par les modifications jointes. <i>Le cas échéant, des explications doivent être jointes sur une feuille additionnelle!</i> Si l'OEB, agissant en qualité d'administration chargée de l'examen préliminaire international, a reçu des rapports d'essais, ceux-ci peuvent constituer la base de la procédure devant l'OEB.

<p>7. Übersetzungen Beigefügt sind die nachfolgend angekreuzten Übersetzungen in einer der Amtssprachen des EPA (Deutsch, Englisch, Französisch):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>Im Verfahren vor dem EPA als Bestimmungsamt oder ausgewähltem Amt (PCT I + II):</i> Übersetzung der ursprünglich eingereichten internationalen Anmeldung (Beschreibung, Ansprüche, etwaige Textbestandteile in den Zeichnungen), der veröffentlichten Zusammenfassung, und etwaiger Angaben über biologisches Material nach Regel 13^{bis} 3 und 13^{bis} 4 PCT <input type="checkbox"/> Übersetzung der prioritätsbegründenden Anmeldung(en) Es wird hiermit erklärt, dass die internationale Anmeldung in ihrer ursprünglich eingereichten Fassung eine vollständige Übersetzung der früheren Anmeldung ist (Regel 38(5) EPU) <input type="checkbox"/> <i>Zusätzlich im Verfahren vor dem EPA als Bestimmungsamt (PCT I):</i> Übersetzung der nach Art. 19 PCT geänderten Ansprüche nebst Erklärung, falls diese dem Verfahren vor dem EPA zugrunde gelegt werden sollen (siehe Feld 6) <input type="checkbox"/> <i>Zusätzlich im Verfahren vor dem EPA als ausgewähltem Amt (PCT II):</i> Übersetzung der Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht 	<p>7. Translations Translations in one of the official languages of the EPO (English, French, German) are enclosed as crossed below:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>In proceedings before the EPO as designated or elected Office (PCT I + II):</i> Translation of the international application (description, claims, any text in the drawings) as originally filed, of the abstract as published and of any indication under Rule 13^{bis} 3 and 13^{bis} 4 PCT regarding biological material <input type="checkbox"/> Translation of the priority application(s) It is hereby declared that the international application as originally filed is a complete translation of the previous application (Rule 38(5) EPC) <input type="checkbox"/> <i>In addition, in proceedings before the EPO as designated Office (PCT I):</i> Translation of amended claims and any statement under Art. 19 PCT, if the claims as amended are to form the basis for the proceedings before the EPO (see Section 6) <input type="checkbox"/> <i>In addition, in proceedings before the EPO as elected office (PCT II):</i> Translation of any annexes to the international preliminary examination report 	<p>7. Traductions Vous trouverez ci-jointes les traductions cochées ci-après dans l'une des langues officielles de l'OEB (allemand, anglais, français):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>Dans la procédure devant l'OEB agissant en qualité d'Office désigné ou élu (PCT I + II):</i> Traduction de la demande internationale telle que déposée initialement (description, revendications, textes figurant éventuellement dans les dessins), de l'abrégé publié, et de toutes indications visées aux règles 13^{bis} 3 et 13^{bis} 4 du PCT concernant le matériel biologique <input type="checkbox"/> Traduction de la (des) demande(s) ouvrant le droit de priorité Il est déclaré par la présente que la demande internationale telle que déposée initialement est une traduction intégrale de la demande antérieure (règle 38(5) CBE) <input type="checkbox"/> <i>De plus, dans la procédure devant l'OEB agissant en qualité d'office désigné (PCT I):</i> Traduction des revendications modifiées et de la déclaration faite conformément à l'article 19 du PCT, si la procédure devant l'OEB doit être fondée sur les revendications modifiées (voir la rubrique 6) <input type="checkbox"/> <i>De plus, dans la procédure devant l'OEB agissant en qualité d'office élu (PCT II):</i> Traduction des annexes du rapport d'examen préliminaire international
<p>8. Biologisches Material Die Erfindung bezieht sich auf bzw. verwendet biologisches Material, das nach Regel 28 EPU hinterlegt worden ist.</p> <p><input type="checkbox"/> Die Angaben nach Regel 28(1)c) EPU (falls noch nicht bekannt, die Hinterlegungsstelle und das (die) Bezugszeichen [Nummer, Symbole usw.] des Hinterlegers) sind in der internationalen Veröffentlichung oder in der gemäß Feld 7 eingereichten Übersetzung enthalten auf:</p> <p>Seite(n) / Zeile(n)</p> <p><input type="checkbox"/> Die Empfangsbescheinigung(en) der Hinterlegungsstelle</p> <p><input type="checkbox"/> ist (sind) beigelegt</p> <p><input type="checkbox"/> wird (werden) nachgereicht</p> <p><input type="checkbox"/> Verzicht auf die Verpflichtung des Antragstellers nach Regel 28(3) auf gesondertem Schriftstück</p>	<p>8. Biological material The invention relates to and/or uses biological material deposited under Rule 28 EPC.</p> <p><input type="checkbox"/> The particulars referred to in Rule 28(1)c) EPC (if not yet known, the depository institution and the identification reference(s) [number, symbols etc.] of the depositor) are given in the international publication or in the translation submitted under Section 7 on:</p> <p>page(s) / line(s)</p> <p><input type="checkbox"/> The receipt(s) of deposit issued by the depository institution</p> <p><input type="checkbox"/> is (are) enclosed</p> <p><input type="checkbox"/> will be filed at a later date</p> <p><input type="checkbox"/> Waiver of the right to an undertaking from the requester pursuant to Rule 28(3) attached.</p>	<p>8. Matière biologique L'invention concerne et/ou utilise la matière biologique, déposée conformément à la règle 28 CBE.</p> <p><input type="checkbox"/> Les Indications visées à la règle 28(1)c) CBE (si pas encore connues, l'autorité de dépôt et la (les) référence(s) d'identification [numéro ou symboles etc.] du déposant) figurent dans la publication internationale ou dans une traduction produite conformément à la rubrique 7 à la / aux:</p> <p>page(s) / ligne(s)</p> <p><input type="checkbox"/> Le(s) récépissé(s) de dépôt délivré(s) par l'autorité de dépôt</p> <p><input type="checkbox"/> est (sont) joint(s)</p> <p><input type="checkbox"/> sera (seront) produit(s) ultérieurement</p> <p><input type="checkbox"/> Renonciation, sur document distinct, à l'engagement du requérant au titre de la règle 28(3).</p>

<p><input type="checkbox"/> 9. Nucleotid- und Aminosäuresequenzen Die nach Regeln 5.2 und 13^{ter} PCT sowie Regel 111(3) EPÜ erforderlichen Unterlagen liegen dem EPA bereits vor.</p> <p><input type="checkbox"/> Das schriftliche Sequenzprotokoll wird anlegend nachgereicht.</p> <p><input type="checkbox"/> Das Sequenzprotokoll geht nicht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinaus.</p> <p><input type="checkbox"/> Der vorgeschriebene Datenträger ist beigelegt.</p> <p><input type="checkbox"/> Die auf dem Datenträger gespeicherte Information stimmt mit dem schriftlichen Sequenzprotokoll überein.</p>	<p>9. Nucleotide and amino acid sequences The items necessary in accordance with Rules 5.2 and 13^{ter} PCT and Rule 111(3) EPC have already been furnished to the EPO.</p> <p>The written sequence listing is furnished herewith.</p> <p>The sequence listing does not include matter which goes beyond the content of the application as filed.</p> <p>The prescribed data carrier is enclosed.</p> <p>The information recorded on the data carrier is identical to the written sequence listing.</p>	<p>9. Séquences de nucléotides et d'acides aminés Les pièces requises selon les règles 5.2 et 13^{ter} PCT et la règle 111(3) CBE ont déjà été déposées auprès de l'OEB.</p> <p>La liste de séquences écrite est produite ci-joint.</p> <p>La liste de séquences ne contient pas d'éléments s'étendant au-delà du contenu de la demande telle qu'elle a été déposée.</p> <p>Le support de données prescrit est joint.</p> <p>L'information figurant sur le support de données est identique à celle que contient la liste de séquences écrite.</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> 10. Benennungsgebühren</p> <p>10.1 Es ist derzeit beabsichtigt, den siebenfachen Betrag einer Benennungsgebühr zur entrichten. Damit gelten die Benennungsgebühren für alle Vertragsstaaten des EPÜ¹ als entrichtet (Art.2 Nr. 3 GebO), soweit sie in der internationalen Anmeldung bestimmt sind².</p> <p><input type="checkbox"/> 10.2 Abweichend von der Erklärung in Nr. 10.1 ist derzeit beabsichtigt, weniger als sieben Benennungsgebühren für folgende in der internationalen Anmeldung bestimmte Vertragsstaaten des EPÜ² zu entrichten:</p> <p>(1) <input type="text"/></p> <p>(2) <input type="text"/></p> <p>(3) <input type="text"/></p>	<p>10. Designation fees</p> <p>10.1 It is currently intended to pay seven times the amount of the designation fee. The designation fees for all the EPC contracting states¹ designated in the international application² are thereby deemed to have been paid (Art. 2 No. 3 Rfees).</p> <p>10.2 The declaration in No. 10.1 does not apply. Instead, it is currently intended to pay fewer than seven designation fees for the following EPC contracting states² designated in the international application:</p> <p>(4) <input type="text"/></p> <p>(5) <input type="text"/></p> <p>(6) <input type="text"/></p>	<p>10. Taxes de désignation</p> <p>10.1 Il est actuellement envisagé de payer un montant correspondant à sept fois la taxe de désignation. Les taxes de désignation sont ainsi réputées payées pour tous les Etats contractants de la CBE¹ désignés dans la demande internationale² (art. 2, point 3 du RRT).</p> <p>10.2 Contrairement à ce qui est indiqué au n° 10.1, il est actuellement envisagé de payer moins de sept taxes de désignation pour les Etats contractants de la CBE² suivants désignés dans la demande internationale:</p>
<p>Soweit unter Nr. 10.2 Vertragsstaaten aufgeführt sind, wird beantrag, für die dort nicht aufgeführten Vertragsstaaten von der Zustellung einer Mitteilung nach Regel 108(3) EPÜ abzusehen.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 10.3 Wird ein automatischer Abbuchungsauftrag erteilt (Feld 12), so wird das EPA beauftrag, bei Ablauf der Grundfrist nach Regel 107 (1)d) EPÜ den siebenfachen Betrag einer Benennungsgebühr abzubuchen. Ist eine Erklärung nach Nr. 10.2 abgegeben worden, so sollen die Benennungsgebühren nur für die dort angegebenen Vertragsstaaten abgebucht werden, sofern dem EPA nicht bis zum Ablauf der Grundfrist ein anderslautender Auftrag zugeht.</p>	<p>If contracting states are indicated under No 10.2, it is requested that no communication under Rule 108(3) EPC be issued for contracting states not thus indicated.</p> <p>10.3 If an automatic debit order has been issued (Section 12), the EPO is authorised, on expiry of the basic period under Rule 107(1)(d) EPC, to debit seven times the amount of the designation fee. If states are indicated under No. 10.2, the EPO will debit designation fees only for those states, unless instructed otherwise before the basic period expires.</p>	<p>Si des Etats contractants sont mentionnés au n° 10.2, prière de ne pas procéder à la signification d'une notification prévue par la règle 108(3) CBE pour les Etats contractants n'y étant pas mentionnés.</p> <p>10.3 Si un ordre de prélèvement automatique est donné (rubrique 12), il est demandé à l'OEB de prélever, à l'expiration du délai normal visé à la règle 107(1)d) CBE, un montant correspondant à sept fois la taxe de désignation. Si une déclaration a été faite au n° 10.2, les taxes de désignation ne sont à prélever que pour les Etats contractants qui y sont indiqués, sauf instruction contraire reçue par l'OEB avant l'expiration du délai normal.</p>

1 Stand bei Drucklegung: 27 Vertragsstaaten, und zwar: / Status when this form was printed: 27 contracting states, namely / Situation à la date d'impression: 27 Etats contractants, à savoir: AT Österreich / Austria / Autriche, BE Belgien / Belgium / Belgique, BG Bulgarien / Bulgaria / Bulgarie, CH/LI Schweiz und Liechtenstein / Switzerland and Liechtenstein / Suisse et Liechtenstein, CY Zypern / Cyprus / Chypre, CZ Tschechien / Czech Republic / République tchèque, DE Deutschland / Germany / Allemagne, DK Dänemark / Denmark / Danemark, EE Estland / Estonia / Estonie, ES Spanien / Spain / Espagne, FI Finnland / Finland / Finlande, FR Frankreich / France / France, GB Vereinigtes Königreich / United Kingdom / Royaume-Uni, GR Griechenland / Greece / Grèce, HU Ungarn / Hungary / Hongrie, IE Irland / Ireland / Irlande, IT Italien / Italy / Italie, LU Luxemburg / Luxembourg / Luxembourg, MC Monaco / Monaco / Monaco, NL Niederlande / Netherlands / Pays-Bas, PL Polen / Poland / Pologne, PT Portugal / Portugal / Portugal, RO Rumänien / Romania / Roumanie, SE Schweden / Sweden / Suède, SI Slowenien / Slovenia / Slovénie, SK Slowakische Republik / Slovak Republic / République slovaque, TR Türkei / Turkey / Turquie

2 Für folgende Staaten nur möglich, falls in der internationalen Anmeldung am oder nach folgenden Tag bestimmt. / Slovakske Republik, Bulgarien, Tschechische Republik und Estland: 1. Juli 2002, Slowenien: 1. Dezember 2002, Ungarn: 1. Januar 2003, Rumänien: 1. März 2003 und Polen: 1. März 2004 / For the following states this is possible only if they are designated in the international application on or after the stated date: Slovak Republic, Bulgaria, Czech Republic and Estonia: 1 July 2002, Slovenia: 1 December 2002, Hungary: 1 January 2003, Romania: 1 March 2003 and Poland: 1 March 2004. / En ce qui concerne les Etats suivants seulement si la désignation a été effectuée dans la demande internationale à la date suivante ou à une date ultérieure: République slovaque, Bulgarie, République tchèque et Estonie: 1^{er} juillet 2002, Slovénie: 1^{er} décembre 2002, Hongrie: 1^{er} janvier 2003, Roumanie: 1^{er} mars 2003 et Pologne: 1^{er} mars 2004.

<input checked="" type="checkbox"/> 11. Erstreckung des europäischen Patents Bei Zahlung der Erstreckungsgebühr(en) gilt diese Anmeldung auch als wirksamer Erstreckungsantrag für die in der internationalen Anmeldung bestimmten »Erstreckungsstaaten«. Es ist beabsichtigt, diese Gebühr(en) für folgende Staaten zu entrichten: <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> LT <input type="checkbox"/> LV <input type="checkbox"/> AL <input type="checkbox"/> RO <input type="checkbox"/> MK <input checked="" type="checkbox"/> HR <input checked="" type="checkbox"/> YU </div> <div> Slowenien ¹⁾ Litauen Lettland Albanien Rumänien ¹⁾ Ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien Kroatien ²⁾ Serbien + Montenegro ²⁾ </div> </div> <small>1) Für Slowenien und Rumänien nur möglich, falls in der internationalen Anmeldung bis 30. November 2002 (Slowenien) oder bis 28. Februar 2003 (Rumänien) bestimmt. / For Slovenia and Romania this is possible only if they are designated in the international application up to 30 November 2002 (Slovenia) or 28 February 2003 (Romania). / En ce qui concerne la Slovénie et la Roumanie, seulement si la désignation a été effectuée dans la demande internationale jusqu'au 30 novembre 2002 (Slovénie) ou jusqu'au 28 février 2003 (Roumanie).</small> <small>2) Platz für Staaten, mit denen »Erstreckungsabkommen« nach Drucklegung dieses Formblatts in Kraft treten und die in der internationalen Anmeldung bestimmt waren. / Space for States with which "extension agreements" enter into force after this form has been printed and which were designated in the international application. / Prévu pour des Etats à l'égard desquels des « accords d'extension » entreront en vigueur après l'impression du présent formulaire et qui ont été désignés dans la demande internationale.</small>	11. Extension of the European patent On payment of the extension fee(s) this application is also deemed to be a request for extension to all the "extension states" designated in the international application. It is intended to pay the fee(s) for the following states: Slovenia ¹⁾ Lithuania Latvia Albania Romania ¹⁾ Former Yugoslav Republic of Macedonia ²⁾	11. Extension des effets du brevet européen La taxe (Les taxes) d'extension payée(s), la présente demande est également réputée être une demande d'extension à tous les »Etats autorisant l'extension« désignés dans la demande internationale. Il est envisagé de payer la taxe (les taxes) d'extension pour les Etats suivants: Slovénie ¹⁾ Lituanie Lettonie Albanie Roumanie ¹⁾ Ex-République yougoslave de Macédoine ²⁾
<input type="checkbox"/> 12. Automatischer Abbuchungsauftrag (Nur möglich für Inhaber von beim EPA geführten laufenden Konten) Das EPA wird beauftrag, nach Maßgabe der Vorschriften über das automatische Abbuchungsverfahren fällige Gebühren und Auslagen vom untenstehenden laufenden Konto abzubuchen. In Bezug auf die Benennungsgebühren wird auf Feld 10.3 verwiesen. Das EPA wird ferner beauftrag, die Erstreckungsgebühren für jeden in Feld 11 angekreuzten »Erstreckungsstaat« bei Ablauf der Grundfrist zu ihrer Zahlung abzubuchen, sofern ihm nicht bis dahin ein anderslautender Auftrag zugeht. Nummer und Kontoinhaber _____	12. Automatic debit order (for EPO deposit account holders only) The EPO is hereby authorised, under the Arrangements for the automatic debiting procedure, to debit from the deposit account below any fees and costs falling due. For designation fees, see Section 10.3. The EPO is also authorised, on expiry of the basic period for paying the extension fees, to debit those fees for each of the "extension states" marked with a cross in Section 11, unless instructed otherwise before the said period expires. Number and account holder _____	12. Ordre de prélèvement automatique (uniquement possible pour les titulaires de comptes courants ouverts auprès de l'OEB) Par la présente, il est demandé à l'OEB de prélever du compte courant ci-dessous les taxes et frais venant à échéance, conformément à la réglementation relative au prélèvement automatique. Pour les taxes de désignation, se reporter à la rubrique 10.3. Il est en outre demandé à l'OEB de prélever, à l'expiration du délai normal prévu pour leur paiement, les taxes d'extension pour chaque »Etat autorisant l'extension« coché à la rubrique 11, sauf instruction contraire reçue avant l'expiration de ce délai. Numéro et titulaire du compte _____
<input checked="" type="checkbox"/> 13. Eventuelle Rückzahlungen auf das beim EPA geführte laufende Konto Nummer und Kontoinhaber 2811 0030 Isler & Pedrazzini AG	13. Any reimbursement, to EPO deposit account Number and account holder _____	13. Remboursements éventuels à effectuer sur le compte courant ouvert auprès de l'OEB Numéro et titulaire du compte _____
14. Unterschrift(en) des (der) Anmelders(s) oder Vertreters Isler & Pedrazzini AG Michael Liebetanz Ort / Datum Zürich, 30. August 2006/UB Für Angestellte (Art. 133(3) EPÜ) mit allgemeiner Vollmacht: Nr. <u> </u> <small>Name(n) des (der) Unterzeichneten bitte in Druckschrift wiederholen. Bei juristischen Personen bitte auch die Stellung des (der) Unterzeichneten innerhalb der Gesellschaft in Druckschrift angeben.</small>	14. Signature(s) of applicant(s) or representative Place / Date For employees (Art. 133(3) EPC) having a general authorisation No. _____ <small>Please print name(s) under signature(s). In the case of legal persons, the position of the signatory within the company should also be printed.</small>	14. Signature(s) du (des) demandeur(s) ou mandataire Lieu / Date Pour les employés (art. 133(3) CBE) disposant d'un pouvoir général: N° _____ <small>Le ou les noms des signataires doivent être indiqués en caractères d'imprimerie. S'il agit d'une personne morale, la position occupée au sein de celle-ci par le ou les signataires doit également être indiquée en</small>

Zusatzblatt

19 Weitere Vertreter

(Fortsetzung)

Clerc, Natalia
Bremi, Tobias, Dr.
Ottow, Jens M., Dr.
Gröner, Manfred, Dr.
Vogel, Dany
Carreira, Andrea, Dr.
Wiedmer, Edwin, Dr.

Isler & Pedrazzini AG
Patentanwälte
Postfach 6940
CH-8023 Zürich

Ort/Datum: Zürich, 30. August 2006/UB

Unterschrift des Vertreters:

Isler & Pedrazzini AG



Michael Liebetanz



P.B.5818 - Patentlaan 2
2280 HV Rijswijk (ZH)
☎ (070) 3 40 20 40
FAX (070) 3 40 30 16

Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Generaldirektion 1

Directorate General 1

Direction générale 1

LIEBETANZ, Michael
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 6940
CH-8023 ZYrich
SUISSE



EPA Kundendienst
Tel.: +31 (0)70 340 45 00

Datum
26.07.06

Zeichen	Anmeldung Nr./Patent Nr. 05714697.9 - 2301 PCT/CH2005000155
Anmelder/Patentinhaber Üstün, Orhan	

Eintritt in die europäische Phase beim Europäischen Patentamt

Die folgenden Hinweise geben Aufschluss darüber, welche Handlungen zur Einleitung der europäischen Phase beim Europäischen Patentamt (EPA) vorzunehmen sind. Es wird dringend empfohlen, diese Hinweise sorgfältig zu lesen. Wenn die erforderlichen Handlungen nicht fristgerecht vorgenommen werden, besteht die Gefahr, dass die Anmeldung als zurückgenommen gilt.

1. Der oben genannten internationalen Patentanmeldung wurde die europäische Anmeldenummer **05714697.9** zugeteilt.
2. Anmelder, die weder Wohnsitz noch Sitz im Hoheitsgebiet eines EPÜ-Vertragsstaats haben, können die Aufnahme der europäischen Bearbeitung der internationalen Anmeldung selbst einleiten, sofern dies vor Ablauf des 31. Monats nach dem Prioritätstag geschieht (siehe hierzu auch Abschnitt 6 dieses Informationsschreibens).

Während der europäischen Phase vor dem EPA als Bestimmungsamt oder ausgewähltem Amt müssen diese Anmelder jedoch durch einen zugelassenen Vertreter vertreten sein (Art. 133(2) und 134(1)(7) EPÜ).

Verfahrenshandlungen, die nach Ablauf des 31. Monats von dem für die internationale Phase zuständigen, beim EPA jedoch nicht zugelassenen Vertreter vorgenommen werden, sind unwirksam und führen daher zu Rechtsverlusten.

Beachten Sie bitte, dass ein beim EPA zugelassener Vertreter, der für den Anmelder schon während der internationalen Phase tätig geworden ist, nicht automatisch als Vertreter für die europäische Phase gilt. Es wird daher dringend empfohlen, einen solchen Vertreter rechtzeitig zu bestellen, wenn er mit der Einleitung der europäischen Phase beauftragt werden soll, da das EPA sonst alle Mitteilungen direkt an den Anmelder richten muss.

3. Anmelder, die Wohnsitz oder Sitz im Hoheitsgebiet eines EPÜ-Vertragsstaats haben, sind nicht verpflichtet, für die europäische Phase vor dem EPA als Bestimmungsamt oder ausgewähltem Amt einen beim EPA zugelassenen Vertreter zu bestellen. **In Anbetracht der Komplexität des Verfahrens wird jedoch auch diesen Anmeldern die Bestellung eines solchen Vertreters empfohlen.**
4. Den Anmeldern und zugelassenen Vertretern wird dringend empfohlen, für die Einleitung der europäischen Phase das EPA-Formblatt 1200 zu verwenden (beim EPA kostenlos erhältlich). Seine Verwendung ist allerdings nicht zwingend vorgeschrieben.



5. Für den Eintritt in die europäische Phase vor dem EPA sind die nachstehenden Verfahrenshandlungen vorzunehmen. Beachten Sie bitte, dass Rechtsverluste oder andere Rechtsnachteile eintreten, wenn die erforderlichen Handlungen nicht oder nicht rechtswirksam vorgenommen werden.
- 5.1 Bis zum Ablauf des 31. Monats nach dem Anmelde- oder (gegebenenfalls) dem frühesten Prioritätstag, wenn das EPA als **Bestimmungsamt** (Art. 22(1)(3) PCT) bzw. als **ausgewähltes Amt** (Art. 39(1) PCT) tätig wird:
- a) Einreichung einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in einer der Amtssprachen des EPA, falls die Anmeldung vom Internationalen Büro nicht in einer dieser Sprachen veröffentlicht worden ist (Art. 22(1) PCT und R. 107(1)a) EPÜ).
Wird die Übersetzung nicht fristgerecht eingereicht, so gilt die internationale Anmeldung vor dem EPA als zurückgenommen (R. 108(1) EPÜ).
Der Rechtsverlust gilt als nicht eingetreten, wenn innerhalb einer Nachfrist von zwei Monaten nach Zustellung einer Mitteilung des EPA unter gleichzeitiger Zahlung einer Zuschlagsgebühr die Übersetzung nachgereicht wird (R. 108(3) EPÜ).
 - b) Entrichtung der nationalen Grundgebühr (EUR 170,00) und falls ein ergänzender europäischer Recherchenbericht erstellt werden muss, der Recherchegebühr (EUR 720,00 ; R. 107(1)c) und e) EPÜ).
 - c) Entrichtung der Benennungsgebühren (EUR 80,00) für jeden benannten Vertragsstaat (R. 107(1)d) EPÜ), wenn die Frist nach Artikel 79(2) EPÜ vor der Frist von 31 Monaten abläuft.
 - d) Stellung des schriftlichen Prüfungsantrags und Entrichtung der Prüfungsgebühr (EUR 1490,00 ; R. 107(1)f) EPÜ), wenn die Frist nach Artikel 94(2) EPÜ vor der Frist von 31 Monaten abläuft.
 - e) Entrichtung der 3. Jahresgebühr (EUR 400,00), wenn diese vor Ablauf der Frist von 31 Monaten fällig wird (R. 107(1)g) EPÜ).
- Werden die erforderlichen Gebühren b) bis d) nicht rechtzeitig entrichtet bzw. der schriftliche Prüfungsantrag nicht rechtzeitig gestellt, so gilt die internationale Anmeldung vor dem EPA als zurückgenommen oder die betreffende Benennung eines Vertragsstaats gilt als zurückgenommen (R. 108(1, 2) EPÜ).
Die Gebühren können jedoch noch innerhalb einer Nachfrist von zwei Monaten nach Zustellung einer Mitteilung des EPA unter gleichzeitiger Zahlung der entsprechenden Zuschlagsgebühren wirksam nachentrichtet werden (R. 108(3) EPÜ).
- Im Falle der Jahresgebühr e), beträgt die Nachfrist sechs Monate ab dem Fälligkeitstag (Art. 86 (2) EPÜ).
- Für eine Übersicht der Recherchen- und Prüfungsgebühren, siehe Abl. EPA 11/2005, 577 und Abl. EPA 03/2006.
- 5.2 Enthalten die Anmeldungsunterlagen, die dem europäischen Patenterteilungsverfahren zu Grunde gelegt werden, mehr als zehn Ansprüche, so ist für den elften und jeden weiteren Anspruch innerhalb der 31-Monatsfrist nach Regel 107(1) EPÜ eine Anspruchsgebühr zu entrichten (R. 110-(1) EPÜ). Diese kann jedoch noch innerhalb einer Nachfrist von einem Monat nach Zustellung einer entsprechenden Mitteilung des EPA nachentrichtet werden (R. 110(2) EPÜ).
6. Sofern ein Vertreter während der internationalen Phase der Anmeldung für den Anmelder tätig war, wird dieses Informationsschreiben an den Vertreter, mit der Bitte um entsprechende Unterrichtung des Anmelders, gesandt.
- Alle weiteren Mitteilungen werden an den Anmelder bzw. seinen europäischen Vertreter gerichtet, wenn dessen Bestellung dem EPA rechtzeitig mitgeteilt wurde.**



Datum

Blatt 3

Anmeldung Nr. 05714697.9

7. Nähere Einzelheiten betreffend Fristen und Verfahrenshandlungen vor dem EPA als Bestimmungsamt und ausgewähltem Amt sind der Broschüre:

Der Weg zum europäischen Patent
Leitfaden für Anmelder (2. Teil)
PCT-Verfahren vor dem EPA - "EURO-PCT",

zu entnehmen.

Der Text dieser Broschüre, die Liste der beim EPA zugelassenen Vertreter, das zu verwendende EPA-Formblatt 1200 sowie die aktuellen Gebühren sind im Internet unter:

<http://www.european-patent-office.org>

abrufbar.

Eingangsstelle



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/CH05/000155

International filing date: 15 March 2005 (15.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: CH
Number: PCT/CH2004/00152
Filing date: 15 March 2004 (15.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 21 March 2005 (21.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



PCT/CH 20 05 / 0 0 0 1 5 5

**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
SWISS CONFEDERATION**

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen überein mit den ursprünglichen Unterlagen der auf den nächsten Seiten bezeichneten, beim unterzeichneten Amt als Anmeldeamt im Sinne von Art. 10 des Vertrages über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT) eingegangenen Patentanmeldung.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces originales relative à la demande de brevet spécifiée aux pages suivantes, déposées auprès de l'Office soussigné, en tant qu'Office récepteur au sens de l'article 10 du Traité de coopération en matière de brevets (PCT).

Confirmation

It is hereby confirmed that the attached documents are corresponding with the original pages of the international application, as identified on the following pages, filed under Article 10 of the Patent Cooperation Treaty (PCT) at the receiving office named below.

Bern, 15. März 2005

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Swiss Federal Intellectual Property Institute

Administration Patente
Administration des brevets
Patent Administration


Rolf Hofstetter

Anmeldeamtsexemplar

PCT ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, dass die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
PCT/CH 2004/00152	
Internationales Aktenzeichen	
15. März 2004	(15.03.2004)
Internationales Anmeldedatum	
RO/CH - Internationale Anmeldung PCT	
Name des Anmeldeamts und "PCT international Application"	
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht) (max. 12 Zeichen) P142529 ML/MR	

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG
Wärmetauscher mit Vakuumröhre

Feld Nr. II ANMELDER

☒ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ÜSTÜN, Orhan
Gartematt 3
8180 Bülach
Schweiz *

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):
Türkei

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
Schweiz

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☒ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiernit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒ Anwalt

☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Michael Liebetanz
Isler & Pedrazzini AG
Gothardstrasse 53
Postfach 6940
8023 Zürich
Schweiz *

Telefonnr.:
+41 1 283 47 00

Telefaxnr.:
+41 1 283 47 47

Fernschreibnr.:

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

☐ Zustellanschrift: dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Feld Nr. V BESTIMMUNGEN

Die Einreichung dieses Antrags umfasst gemäss Regel 4.9 Absatz a die Bestimmung aller Vertragsstaaten, für die der PCT am internationalen Anmeldedatum verbindlich ist, und insoweit verfügbar, für jede Art von Schutzrecht und sowohl für ein regionales als auch für ein nationales Patent.

Dennoch wird

- ☐ DE Deutschland nicht für ein nationales Schutzrecht bestimmt
- ☐ KR Republik Korea nicht für ein nationales Schutzrecht bestimmt
- ☐ RU Russische Föderation nicht für ein nationales Schutzrecht bestimmt

(Obenstehende Kästchen können angekreuzt werden, um die betreffenden Bestimmungen (unwiderruflich) auszuschliessen, um zu vermeiden, dass eine frühere nationale Anmeldung, deren Priorität beansprucht wird, nach nationalem Recht ihre Wirkung verliert. Siehe die Anmerkung zu Feld Nr. V für die Folgen solcher nationalen Rechtsvorschriften in diesen und bestimmten anderen Staaten).

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit in Anspruch genommen:

Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat oder Mitglied der WTO	regionale Anmeldung:* regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1)				
Zeile (2)				
Zeile (3)				

- ☐ Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.

Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist (sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist):

- ☐ sämtliche Zeilen ☐ Zeile (1) ☐ Zeile (2) ☐ Zeile (3) ☐ weitere, siehe Zusatzfeld

* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, geben Sie mindestens einen Staat an, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums oder Mitglied der Welthandelsorganisation ist und für den oder das die frühere Anmeldung eingereicht wurde:

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden)

ISA / EPA

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der Internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

Datum (Tag/Monat/Jahr)

Aktenzeichen

Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII ERKLÄRUNGEN

Die Felder Nr. VIII (i) bis (v) enthalten die folgenden Erklärungen (Kreuzen Sie unten die entsprechenden Kästchen an und geben Sie in der rechten Spalte für jede Erklärung deren Anzahl an):

Anzahl der
Erklärungen

- ☐ Feld Nr. VIII (i) Erklärung hinsichtlich der Identität des Erfinders :
- ☐ Feld Nr. VIII (ii) Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, ein Patent zu beantragen und zu erhalten :
- ☐ Feld Nr. VIII (iii) Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen :
- ☐ Feld Nr. VIII (iv) Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmungen der Vereinigten Staaten von Amerika) :
- ☐ Feld Nr. VIII (v) Erklärung hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit :

Feld Nr. IX KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE		Anzahl
Diese internationale Anmeldung enthält:		
(a) auf Papier, die folgende Anzahl Blätter:		
Antrag (inklusive Erklärungsblätter):	3	
Beschreibung (ohne Sequenzprotokolle und/oder diesbezügliche Tabellen):	8	
Ansprüche:	2	
Zusammenfassung:	1	
Zeichnungen:	3	
Teilanzahl:	17	
Sequenzprotokolle		
diesbezügliche Tabellen		
(für beide, Anzahl der Blätter, soweit auf Papier eingereicht wird, unabhängig davon, ob zusätzlich auch in computerlesbarer Form eingereicht wird: siehe unter (c))		
Gesamtanzahl:	17	
(b) <input type="checkbox"/> ausschliesslich in computerlesbarer Form (Abschnitt 801(a)(ii))		
(i) <input type="checkbox"/> Sequenzprotokolle		
(ii) <input type="checkbox"/> diesbezügliche Tabellen		
(c) <input type="checkbox"/> auch in computerlesbarer Form (Abschnitt 801(a)(i))		
(i) <input type="checkbox"/> Sequenzprotokolle		
(ii) <input type="checkbox"/> diesbezügliche Tabellen		
Art und Anzahl der Datenträger (Diskette, CD-ROM, CD-R oder sonstige) auf denen sich befinden		
<input type="checkbox"/> Sequenzprotokolle:		
<input type="checkbox"/> diesbezügliche Tabellen:		
(zusätzliche eingereichte Kopien unter Punkt 9(ii) oder 10(ii) in der rechten Spalte angeben)		
Dieser internationalen Anmeldung liegen die folgenden Unterlagen bei (kreuzen Sie die entsprechenden Kästchen an und geben Sie in der rechten Spalte jeweils die Anzahl der beiliegenden Exemplare an):		
1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung	folgt	1
2. <input type="checkbox"/> Original einer gesonderten Vollmacht		
3. <input type="checkbox"/> Original einer allgemeinen Vollmacht		
4. <input type="checkbox"/> Kopie einer allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):		
5. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift		
6. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e) in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer(n) gekennzeichnet:		
7. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:		
8. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material		
9. <input type="checkbox"/> Sequenzprotokolle in computerlesbarer Form (Art und Anzahl der Datenträger)		
(i) <input type="checkbox"/> Kopie ausschliesslich für die Zwecke der Internationalen Recherche nach Regel 13ter (und nicht als Teil der internationalen Anmeldung)		
(ii) <input type="checkbox"/> (nur falls Felder(b)(i) oder (c)(i) in der linken Spalte angekreuzt wurden) zusätzliche Kopien einschliesslich, soweit zutreffend, einer Kopie für die Zwecke der internationalen Recherche nach Regel 13ter		
(iii) <input type="checkbox"/> zusammen mit entsprechender Erklärung, dass die Kopie(n) mit dem (den) in der linken Spalte aufgeführten Sequenzprotokolle(n) identisch ist (sind)		
10. <input type="checkbox"/> Tabellen in computerlesbarer Form im Zusammenhang mit Sequenzprotokollen (Art und Anzahl der Datenträger)		
(i) <input type="checkbox"/> Kopie ausschliesslich für die Zwecke der internationalen Recherche nach Abschnitt 802(b-quater) (und nicht als Teil der internationalen Anmeldung)		
(ii) <input type="checkbox"/> (nur falls Felder(b)(ii) oder (c)(ii) in der linken Spalte angekreuzt wurden) zusätzliche Kopien einschliesslich, soweit zutreffend, einer Kopie für die Zwecke der internationalen Recherche nach Abschnitt 802(b-quater)		
(iii) <input type="checkbox"/> zusammen mit entsprechender Erklärung, dass die Kopie(n) mit dem (den) in der linken Spalte aufgeführten Tabellen identisch ist (sind)		
11. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln auflisten):		
Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.):	1	
Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird:	Deutsch	

Feld Nr. X UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS, DES ANWALTS ODER DES GEMEINSAMEN VERTRETERS
Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

Zürich,
12. März 2004

Isler & Pedrazzini AG

Michael Liebetanz

Vom Anmeldeamt auszufüllen		2. Zeichnungen
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	15. März 2004 (15.03.2004)	
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:		<input type="checkbox"/> eingegangen:
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:		<input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind):	ISA/	
6. <input checked="" type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben.		

Vom Internationalen Büro auszufüllen
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim internationalen Büro:

Wärmetauscher mit Vakuumröhre

Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher mit einer Vakuumröhre mit einer Aussenwand, mit einer Fluid aufnehmenden Innenröhre, deren Aussenwand konzentrisch zu der Aussenwand der Vakuumröhre angeordnet ist.

Der Wärmetauscher mit Vakuumröhre ist heute in der solaren Heiztechnik die wichtigste Komponente für die Umwandlung der Solarenergie in Wärmeenergie.

Ein solcher Wärmetauscher ist beispielsweise aus der US 4,186,724 bekannt. Die Innenröhre zur Aufnahme des Fluids besteht aus zwei konzentrischen Röhren, in denen das Fluid im Gegenstrombetrieb fließen kann. Diese Innenröhre ist von einem Isolationsraum umgeben, der fluidfern von der Innenwand der Vakuumröhre begrenzt ist. Die Innenwand und die Aussenwand der Vakuumröhre sind konzentrisch angeordnet und bilden im Querschnitt einen unter Unterdruck stehenden Ring um die Innenröhre.

Aus der US 4,307,712 ist ein weiterer solcher Wärmetauscher bekannt, bei dem die Innenröhre - möglichst einstückig - mit Querrippen zum besseren Wärmeübertrag verbunden ist.

Bei den bekannten Wärmetauschern werden verschiedene Reflektionsoberflächen eingelegt oder verschiedene Elemente werden geschwärzt. Die Rohre des fluidführenden Systems sind üblicherweise aus einem gut wärmeleitenden Material. Es sind aber keine Elemente bekannt, die für einen guten Wärmeübertrag von solchen Reflektionsoberflächen auf das fluidführende Rohrsystem vorgesehen sind. Die aus der US 4,307,712 bekannten Rippen sind aufwendig mit dem fluidführenden Rohrsystem verbunden und haben keine

Verbindung zu den Unterdruckröhren.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Wärmetauscher der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass sich der Wärmeübertrag auf das fluidführende System erhöht.

Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, negative Alterungserscheinungen auf Grund von Oxidationseffekten, beispielsweise wegen der Verwendung unterschiedlicher (zum Beispiel Metall-) Materialien bei den einzelnen Röhrensystemen, oder Kondensationserscheinungen zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Ein erfindungsgemässer Wärmetauscher verfügt über eine Vakuumröhre mit einer Aussenwand. In eine Innenröhre des Wärmetauschers ist ein wärmeleitendes Fluid einfüllbar. Die Aussenwand der Innenröhre ist konzentrisch zu einer Wand der Vakuumröhre angeordnet. Dabei ist mindestens eine Wärmeleitfolie vorgesehen, die die besagte Wand der Vakuumröhre mit dem fluidführenden Rohrsystem verbindet.

Unter dem Begriff Vakuumröhre wird ein längliches Volumensystem verstanden, welches im Betriebszustand unter Unterdruck setzbar ist. Die Röhren können insbesondere auch eckig oder polygonal sein.

Dadurch, dass eine im Querschnitt spiralförmig verlaufende gut wärmeleitende Folie den äusseren Vakuumraum, an dem insbesondere das Solarenergie sammelnde und konzentrierende Mittel vorgesehen ist, mit dem fluidführenden Rohrsystem verbindet, wird eine

überraschend einfache Ausführungsform angegeben.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen an Hand von einem Ausführungsbeispiel beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Wärmetauscher nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 2 einen Längsschnitt entlang der Linie II-II in der Fig. 1,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung von mehreren Wärmetauschern nach der Erfindung, und
- Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Wärmetauscher nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch einen Wärmetauscher nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Der Wärmetauscher umfasst eine Vakuumröhre, die aus zwei ineinander geschobenen Glasröhren 3 und 6 besteht, deren Enden wie bei einer Thermoskanne an einer Seite miteinander verschmolzen sein können. Die Glasröhren 3 und 6 sind jeweils als Kreise aus einem doppelten Strich dargestellt. Im Spalt 4 zwischen den konzentrisch zueinander verlaufenden Glasröhren 3 und 6 herrscht permanent ein Unterdruck, insbesondere beträgt der Druck vorteilhafterweise weniger als 0.1 Pa oder anders ausgedrückt 0.1 Mikrobar. Der Unterdruck im Spalt 4 verhindert insbesondere, dass beispielsweise von der Sonne absorbierte Wärme durch Konvektion nach aussen wieder abgegeben wird.

Der Solarkollektor besteht zumeist aus einer Vielzahl von parallel und/oder serielle angeordneten Wärmetauschern, dem in der

Fig. 3 dargestellten Verteiler/Sammler 11 und dem Trägerrahmen 15 mit dem externen Reflektor (in den Zeichnungen nicht dargestellt). Der Wärmetauscher umfasst beim hier dargestellten Ausführungsbeispiel ein Vorlaufrohr 7, ein Rücklaufrohr 8 und das spiralförmige Wärmeleitblech 9. Das Wärmeleitblech 9 ist, wie aus der Fig. 3 zu erkennen ist, mit dem Rücklaufrohr 8 im Bereich 10 fest verbunden. In dem „N.“-ten Solarkollektor der Fig. 3 ist das Wärmeleitblech 9 in einem Befestigungsbereich 10 auf dem Rücklaufrohr 8 zu sehen.

Das Vorlaufrohr 7 mit dem zentrischen Volumen 17 führt ein relativ kälteres Wärmeträgerfluid. Das Rücklaufrohr 8, das mit dem Sammler/Verteiler 11 durchgehend verbunden ist, führt erwärmtes Wärmeträgerfluid in dem im Querschnitt ringförmigen Volumen 18. Der Verteiler/Sammler 11 verteilt und verbindet mehrere Stränge von Vorlaufrohren 7 und Rücklaufrohren 8 mit den dazu gehörenden Wärmeleitblechen 9 und Vakuumröhren 3 und 6 hydraulisch nach „Tichelmann“. Die prinzipiellen Temperaturverläufe in den Fluidvolumina 17 und 18, das heisst aussen wärmer innen kälter und/oder Gegenstrom-Betrieb können auch umgekehrt eingestellt werden, das heisst aussen kälter und/oder Gleichstrom-Betrieb. Am Kollektorausgang 13 verlässt dann das aus den N Kollektoren gesammelte Fluidvolumina das Sammlergehäuse 14 mit der Isolation, nachm des einzeln aus den Trägerrahmen 15 mit den Reflektoren zusammengeführt worden ist.

Auf der ganzen Oberfläche des inneren Vakuumrohres 6 ist ein Absorber 5 aufgetragen, beispielsweise als eine metallisch aufgetragene Schicht. Bei einem sehr guten Vakuum wie den oben genannten Drücken im Mikrobarbereich entstehen Stagnationstemperaturen von mehr als 340 Grad Celsius. Dann kann es sich bei dem Absorber insbesondere um plasmatechnisch aufgetragene Metalloxidschichten handeln. Bei geringerem Vakuum, wo auch nur tiefe-

re Temperaturen am Absorber 5 auftreten, kann es sich beispielsweise um aluminiumbeschichtetes Papier, aluminisierte Polyester-materialien wie das von Dupont unter dem Handelsnamen erhältliche „Mylar“ oder andere Absorbermaterialien 5 handeln, die in diesem Unterdruckbereich (Vakuum) des Spaltes 4 angeordnet sind. Die dort absorbierte beispielsweise solare Wärmeenergie wird durch das Glas des inneren Rohres 6 auf das spiralförmige Wärmeleitblech 9 übertragen. Diese Absorberschicht 5 kann auch auf der Innenseite des Rohres 6 aufgetragen und/oder im spiralförmigen Wärmeleitblech integriert sein.

Das Wärmeleitblech 9 ist ein rechteckiges Blech, das vorzugsweise im Bereich 10 auf dem Rohr 8 befestigt ist. Es wird dann unter Vorspannung um das Rohr 8 herumgerollt, um zusammen in das Doppelrohr 3, 6 der Vakuumröhre hineingeschoben zu werden und den Zwischenraum 19 zu füllen. Durch die Vorspannung des Bleches drückt dieses gegen die Innenwand des Rohrs 6 und liegt über einen gewissen Bereich, beispielsweise 90 Grad oder ein Viertelkreis, auf dieser Innenwand auf. Dieser Bereich kann kleiner, insbesondere aber auch grösser gewählt werden.

Vorteilhafterweise, und um die unerwünschten Kondensatbildung zu vermeiden, liegt das Blech 9 über einen möglichst grossen Winkelbereich an der inneren Glasoberfläche an, beispielsweise über mehr als 355 Grad, vorzugsweise fast 360 Grad, beispielsweise 359 Grad.

Das somit im Querschnitt spiralförmige Wärmeleitblech 9 wird durch eigene Federkraft flächendeckend und fest auf die ganze Glasfläche des Rohres 6 gedrückt, so dass eine optimale Wärmeübertragung erreicht wird.

Die Erfindung ermöglicht mit dieser Lösung nicht nur eine ideale

Wärmeleitung, sondern verhindert auch mit der homogenen Flächenpressung an die Innenseite des Vakuuminnenrohres 6 Kältebrücken und vor allem sehr weitgehend die Kondenswasserbildung, die bei Systemen nach dem Stand der Technik starke Oxidationsschichten verursachen, was wiederum eine Leistungsverminderung der solaren Energieumsetzung zur Folge hat.

Ein Nachteil von fix eingesetzten Wärmeleitblechen liegt in den unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten der einzelnen Materialien (Glas, verschiedene Metalle, etc.), so dass sich Abstände zwischen Wärmeleitblechen und Rohren etc. ausbilden, die zu den genannten ungewünschten Effekten führen.

Somit ergibt sich ein weiterer Vorteil des Einsatzes des Wärmeleitblechs 9 darin, dass durch die thermisch bedingte relative Bewegung des Wärmeleitbleches 9 gegenüber den angrenzenden Flächen eine willkommene Reinigung zum Beispiel der Glasfläche des Innenrohres 6 und der Leitblechfläche gewährleistet ist. Dies ist bei im Bereich 10 befestigten Wärmeleitblech 9 richtig; das Wärmeleitblech 9 kann aber auch schwimmend eingesetzt werden, so dass es sich über die Federkraft sowohl am Innenrohr 6 als auch am Rohr 8 abstützt. Das Volumen 19 zwischen Innenrohr 6 und Rohr 8 kann beispielsweise mit Umgebungsluft oder einem Schutzgas gefüllt sein oder unter Unterdruck stehen.

Die Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch einen Wärmetauscher nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung. Gleiche Merkmale sind in den Figuren mit den jeweils gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Der Wärmetauscher umfasst auch hier eine Vakuumröhre, die aus zwei ineinander geschobenen Glasröhren 3 und 6 besteht. Die Absorberschicht 5 ist auf der Aussenseite aufgetragen, aber es bestehen die gleichen Möglichkeiten wie bei dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1.

Das Wärmeleitblech 29 besteht bei diesem Ausführungsbeispiel aus einer Vielzahl von rechteckigen Blechen, hier acht Bleche 29, die zwei freie Enden 20 und somit eine C-Form aufweisen. Das vorzugsweise im Bereich 10 auf dem Rohr 8 befestigt ist. Jedes Blech 29 wird unter Vorspannung zwischen die Rohre 6 und 8 eingesetzt, um den Zwischenraum 19 zu füllen. Durch die Vorspannung jedes Bleches 19 drückt dieses gegen die Innenwand des Rohrs 6 und liegt über einen gewissen Bereich auf dieser Innenwand auf. Dargestellt ist hier ein Bereich von jeweils 22,5 Grad. Diese Bereiche können kleiner aber auch grösser gewählt werden. Sie hängen auch von der Anzahl der verwendeten Bleche ab. Vorteilhafterweise wird aber auch hier die vollständige Innenseite des Rohrs 6 abgedeckt. Wenn N Wärmeleitfolien 29 vorgesehen sind, wobei $N \geq 8$, dann können deren freien Enden 20 insbesondere über einen Winkelbereich nahe $360/N$ Grad auf den besagten Wänden 6, 8 unter Vorspannung anliegen.

Die im Querschnitt C-förmigen Wärmeleitbleche 29 werden durch eigene Federkraft flächendeckend und fest auf die ganze Glasfläche des Rohres 6 gedrückt, so dass eine optimale Wärmeübertragung erreicht wird.

Jedes Wärmeleitblech 29 kann an einer Seite, beispielsweise auf dem inneren Rohr 8, aber alternativ oder zusätzlich auch auf der Innenwand des Rohres 6 befestigt sein, so dass durch die thermisch bedingte relative Bewegung der Rohre 6 und 8 und der Wärmeleitbleche 29 zueinander, ein freies Ende oder beide freien Enden 20 sich gegenüber den angrenzenden Flächen bewegen.

In einem in den Zeichnungen nicht dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei spiralförmige Wärmeleitfolien 9 vorgesehen, die in einem voneinander beabstandeten Winkelbereich von 180 Grad

auf der Aussenwand des fluidführenden Rohrsystems 8 über einen Winkelbereich 10 befestigt sind, insbesondere jeweils über einen Winkelbereich von nahezu 180 Grad. Dadurch ergeben sich zwei ineinander laufenden Spiralen, wobei der Wärmeübertrag durch die zwei Auflageflächen und den doppelten Leitungsquerschnitt für die Wärmeleitung verbessert wird. Es können in dieser Art und Weise auch drei spiralförmige Wärmeleitfolien 9 über jeweils nahezu 120 Grad vorgesehen werden.

Die Rohre 3 und 6 können insbesondere aus Glas bestehen. Die Innenrohre 7 und 8 können aus Metall, insbesondere Kupfer, Messing, Aluminium oder Inox bestehen, wobei die Reihenfolge die technisch vorteilhafteste Reihenfolge angibt. Es werden für diese Rohre 7, 8 vorzugsweise gut wärmeleitende Metalle gewählt. Das Wärmeleitblech 9 oder 29 besteht aus einem gut wärmeleitenden Material, insbesondere aus einem Metall wie Kupfer, Messing, Aluminium oder geeignete Inoxsorten oder weiches Titanblech.

Patentansprüche

1. Wärmetauscher mit einer Vakuumröhre (4) mit einer Aussenwand (3), mit einer Fluid (17, 18) aufnehmenden Innenröhre (7, 8), deren Aussenwand (8) konzentrisch zu einer Wand (3, 6) der Vakuumröhre (4) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Wärmeleitfolie (9, 29) die besagte Wand (6) der Vakuumröhre (3, 4, 6) mit dem fluidführenden Rohrsystem (8) verbindet.
2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der besagten Wand (6) auf der der Wärmeleitfolie (9, 29) zugewandten und/oder abgewandten Seite der Vakuumröhre (3, 4, 6) ein Solarenergie sammelndes und konzentrierendes Mittel (5) vorgesehen ist.
3. Wärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jede der Wärmeleitfolien (9, 29) unter Vorspannung gegen die besagte Wand (6) der Vakuumröhre (3, 4, 6) und gegen das fluidführende Rohrsystem (8) drückt.
4. Wärmetauscher nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jede Wärmeleitfolie (29) im Querschnitt durch den Wärmetauscher eine ein C beinhaltende Form mit zwei freien Enden (20) aufweist, wobei die beiden freien Enden (20) gegen die besagte Wand (6) der Vakuumröhre (3, 4, 6) und gegen das fluidführende Rohrsystem (8) drücken.
5. Wärmetauscher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass N Wärmeleitfolien (29) vorgesehen sind, wobei $N \geq 8$, deren freien Enden (20) über einen Winkelbereich zwischen $180/N$ bis $360/N$ Grad, vorzugsweise zwischen $270/N$ bis $360/N$ Grad, auf den

besagten Wänden (6, 8) unter Vorspannung anliegen.

6. Wärmetauscher nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jede Wärmeleitfolie (9) im Querschnitt spiralförmig verläuft und/oder einen Winkel von mindestens 450 Grad, vorteilhafterweise von mehr als 720 Grad abdeckt.

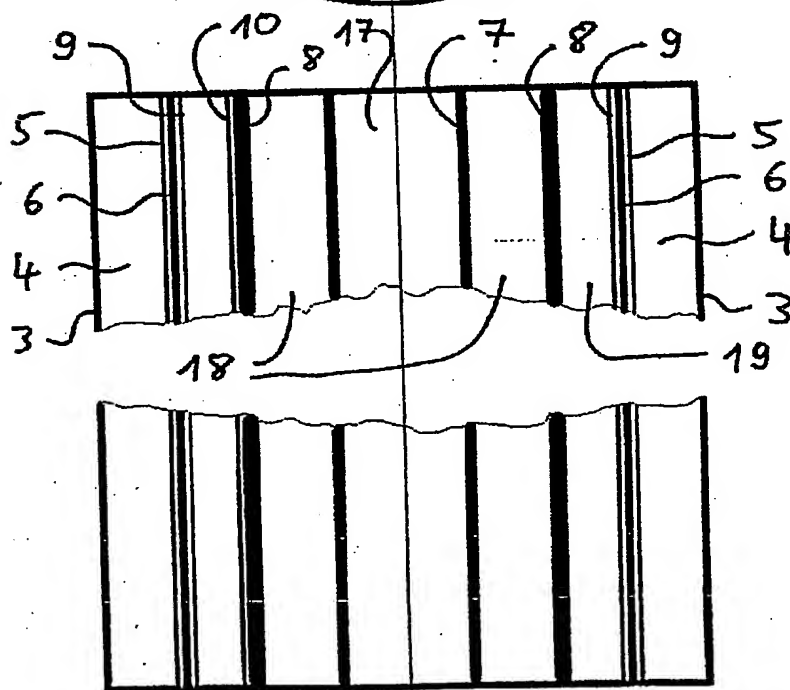
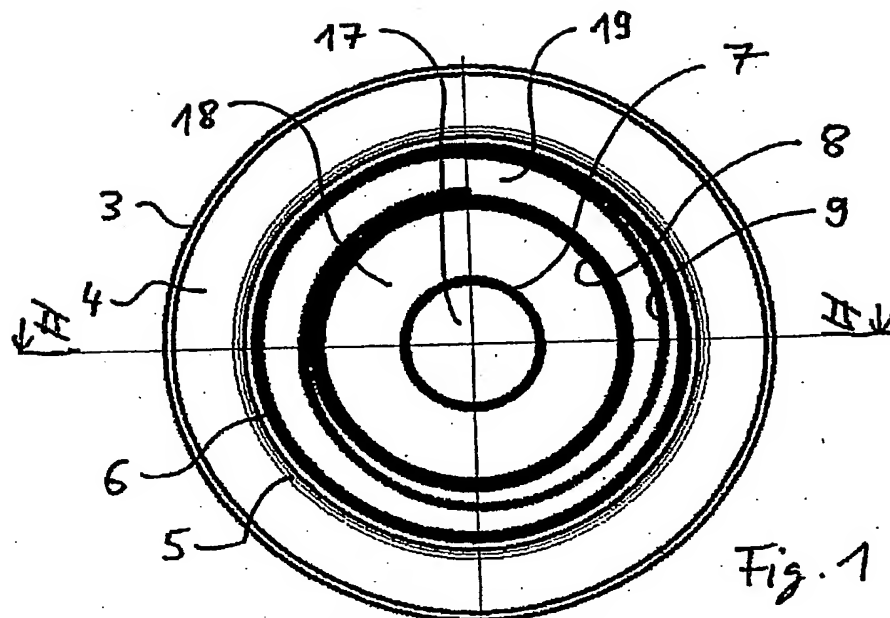
7. Wärmetauscher nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder zwei Wärmeleitfolien (9) in einem voneinander beabstandeten Winkelbereich (10) auf der Aussenwand des fluidführenden Rohrsystems (8) anliegen, insbesondere über einen Winkelbereich zwischen 350 bis 359 Grad beziehungsweise zwischen 90 und 179 Grad.

8. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das fluidführende Rohrsystem (8) ein äusseres Volumen (18) und ein inneres Volumen (17) umfasst, die insbesondere im Gegenstrombetrieb betreibbar sind.

Zusammenfassung

Ein Wärmetauscher verfügt über eine Vakuumröhre (4) mit einer Aussenwand (3). In eine Innenröhre (7, 8) ist ein wärmeleitendes Fluid (17, 18) einfüllbar. Die Aussenwand (8) der Innenröhre (7, 8) ist konzentrisch zu einer Wand (3, 6) der Vakuumröhre (4) angeordnet. Dabei ist mindestens eine Wärmeleitfolie (9) vorgesehen, die die besagte Wand (6) der Vakuumröhre (3, 4, 6) mit dem fluidführenden Rohrsystem (8) verbindet.

(Fig. 1)



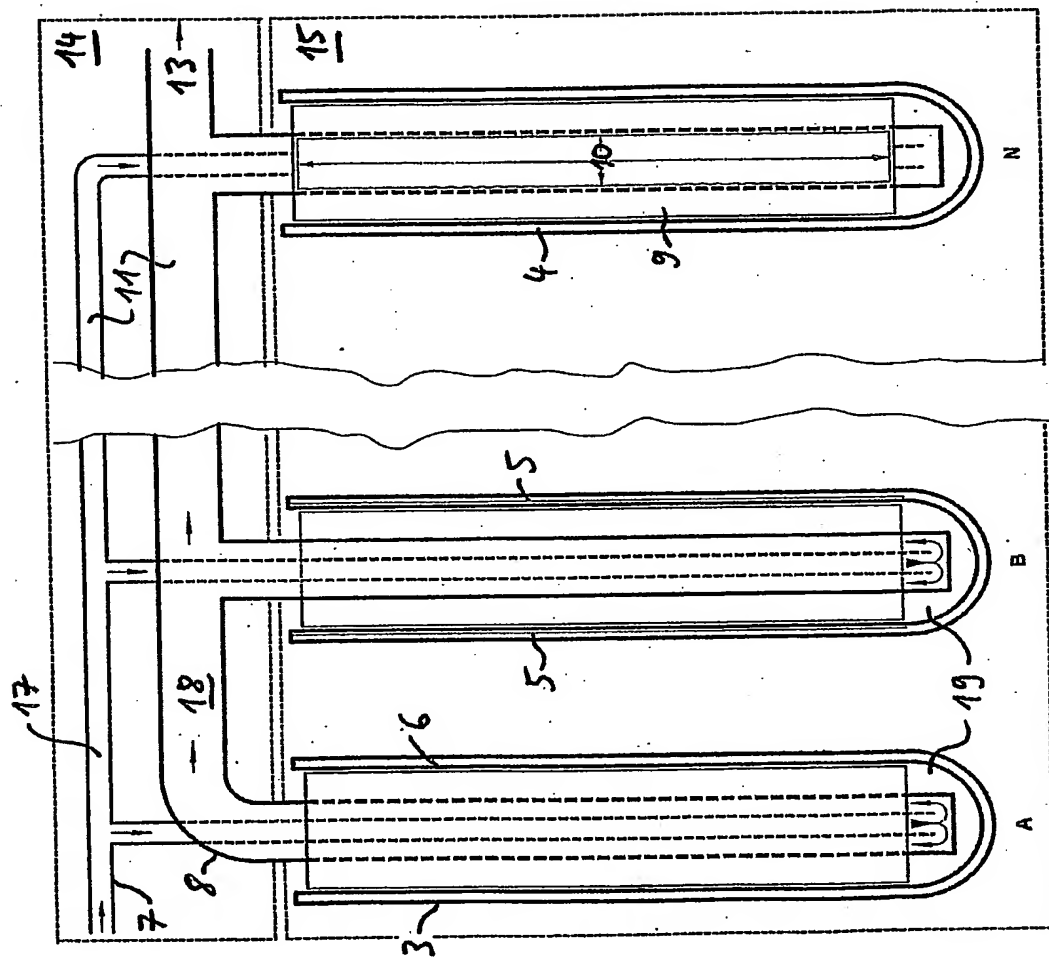


Fig. 3

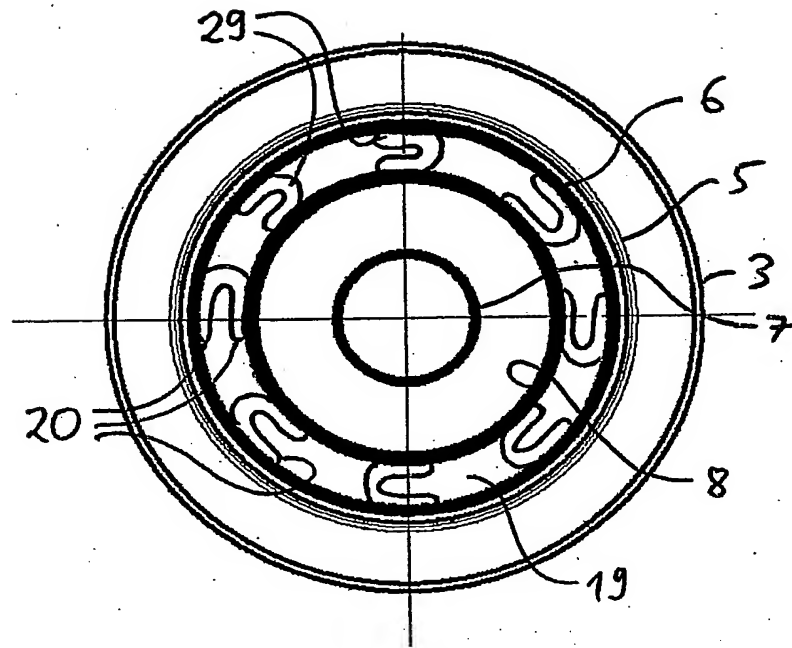


Fig.4

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. September 2005 (22.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/088208 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F24J 2/05

(74) Anwalt: LIEBETANZ, Michael; Isler & Pedrazzini AG,
Gottthardstrasse 53, Postfach 6940, CH-8023 Zürich (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2005/000155

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. März 2005 (15.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

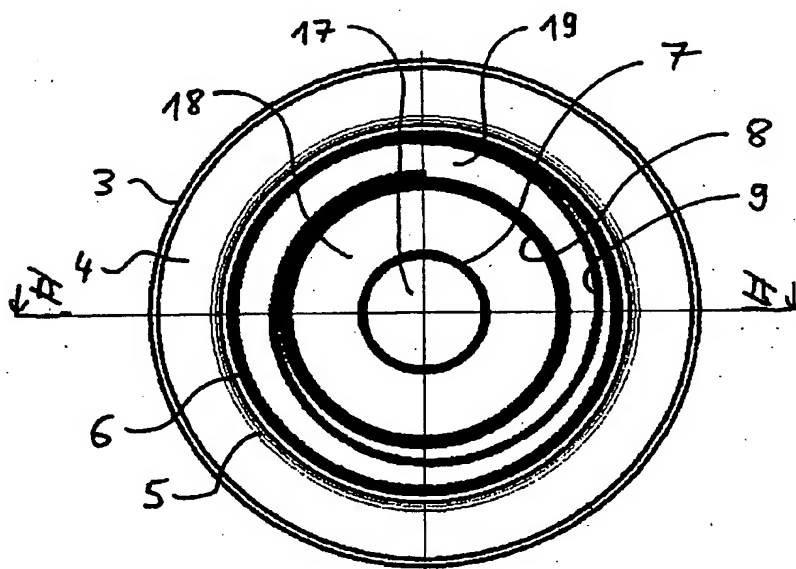
(30) Angaben zur Priorität:
PCT/CH2004/00152
15. März 2004 (15.03.2004) CH

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HEAT EXCHANGER HAVING A VACUUM TUBE

(54) Bezeichnung: WÄRMETAUSCHER MIT VAKUUMRÖHRE



(57) Abstract: A heat exchanger comprises a vacuum tube (4) with an outer wall (3). An inner tube (7, 8) can be filled with a heat-conducting fluid (17, 18). The outer wall (8) of the inner tube (7, 8) is situated concentric to a wall (3, 6) of the vacuum tube (4). At least one heat-conducting film (9) is provided that joins said wall (6) of the vacuum tube (3, 4, 6) to the fluid-conducting tube system (8). A means (5) which collects and concentrates solar energy is provided on the wall (6) on the side of the vacuum tube (3, 4, 6) facing away from the heat-conducting element (9, 29). In addition, each heat-conducting element, while being pretensioned, presses against the wall (6) of the vacuum tube (3, 4, 6) and against the fluid-conducting tube system (8).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/088208 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Ein Wärmetauscher verfügt über eine Vakuumröhre (4) mit einer Aussenwand (3). In eine Innenröhre (7, 8) ist ein wärmeleitendes Fluid (17, 18) einfüllbar. Die Aussenwand (8) der Innenröhre (7, 8) ist konzentrisch zu einer Wand (3, 6) der Vakuumröhre (4) angeordnet. Dabei ist mindestens eine Wärmeleitfolie (9) vorgesehen, die die besagte Wand (6) der Vakuumröhre (3, 4, 6) mit dem fluidführenden Rohrsystem (8) verbindet. Dabei ist an der besagten Wand (6) auf der dem Wärmeleitelement (9, 29) abgewandten Seite der Vakuumröhre (3, 4, 6) ein Solarenergie sammelndes und konzentrierendes Mittel (5) vorgesehen. Ferner drückt jedes Wärmeleitelement jeweils unter Vorspannung gegen die besagte Wand (6) der Vakuumröhre (3, 4, 6) und gegen das fluidführende Rohrsystem (8).

Wärmetauscher mit Vakuumröhre

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher mit einer Vakuumröhre mit einer Aussenwand, mit einer Fluid aufnehmenden Innenröhre, deren Aussenwand konzentrisch zu der Aussenwand der Vakuumröhre angeordnet ist.

Der Wärmetauscher mit Vakuumröhre ist heute in der solaren Heiztechnik die wichtigste Komponente für die Umwandlung der Solar-energie in Wärmeenergie.

Ein solcher Wärmetauscher ist beispielsweise aus der US 4,186,724 bekannt. Die Innenröhre zur Aufnahme des Fluids besteht aus zwei konzentrischen Röhren, in denen das Fluid im Gegenstrombetrieb fliessen kann. Diese Innenröhre ist von einem Isolationsraum umgeben, der fluidfern von der Innenwand der Vakuumröhre begrenzt ist. Die Innenwand und die Aussenwand der Vakuumröhre sind konzentrisch angeordnet und bilden im Querschnitt einen unter Unterdruck stehenden Ring um die Innenröhre.

Aus der US 4,307,712 ist ein weiterer solcher Wärmetauscher bekannt, bei dem die Innenröhre - möglichst einstückig - mit Quer-Rippen zum besseren Wärmeübertrag verbunden ist.

Bei den bekannten Wärmetauschern werden verschiedene Reflektionsoberflächen eingelegt oder verschiedene Elemente werden geschwärzt. Die Rohre des fluidführenden Systems sind üblicherweise aus einem gut wärmeleitenden Material. Es sind aber keine Elemente bekannt, die für einen guten Wärmeübertrag von solchen Reflektionsoberflächen auf das fluidführende Rohrsystem vorgesehen sind. Die aus der US 4,307,712 bekannten Rippen sind aufwen-

dig mit dem fluidführenden Rohrsystem verbunden und haben keine Verbindung zu den Unterdruckröhren.

Zusammenfassung der Erfindung

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Wärmetauscher der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass sich der Wärmeübertrag auf das fluidführende System erhöht.

Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, negative Alterungserscheinungen auf Grund von Oxidationseffekten, beispielsweise wegen der Verwendung unterschiedlicher (zum Beispiel Metall-) Materialien bei den einzelnen Röhrensystemen, oder Kondensationserscheinungen zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Ein erfindungsgemässer Wärmetauscher verfügt über eine Vakuumröhre mit einer Aussenwand. In eine Innenröhre des Wärmetauschers ist ein wärmeleitendes Fluid einfüllbar. Die Aussenwand der Innenröhre ist konzentrisch zu einer Wand der Vakuumröhre angeordnet. Dabei ist mindestens eine Wärmeleitfolie vorgesehen, die die besagte Wand der Vakuumröhre mit dem fluidführenden Rohrsystem verbindet. Dieses mindestens eine Wärmeleitelement drückt jeweils unter Vorspannung gegen die besagte Wand der Vakuumröhre und gegen das fluidführende Rohrsystem.

Unter dem Begriff Vakuumröhre wird ein längliches Volumensystem verstanden, welches im Betriebszustand unter Unterdruck setzbar ist. Die Röhren können insbesondere auch eckig oder polygonal sein.

Dadurch, dass eine im Querschnitt spiralförmig verlaufende gut wärmeleitende Folie den äusseren Vakuumraum, an dem insbesondere das Solarenergie sammelnde und konzentrierende Mittel vorgesehen ist, mit dem fluidführenden Rohrsystem verbindet, wird eine überraschend einfache Ausführungsform angegeben.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen an Hand von einem Ausführungsbeispiel beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Wärmetauscher nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 2 einen Längsschnitt entlang der Linie II-II in der Fig. 1,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung von mehreren Wärmetauschern nach der Erfindung,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Wärmetauscher nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 5 einen Querschnitt durch einen Wärmetauscher nach einem nochmals weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung, und
- Fig. 6 einen teilweisen Längsschnitt und Seitenansicht auf den Wärmetauscher nach Fig. 5.

Ausführliche Beschreibung von Ausführungsbeispielen

Die Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch einen Wärmetauscher nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Der Wärmetauscher umfasst eine Vakuumröhre, die aus zwei ineinander geschobenen Glasröhren 3 und 6 besteht, deren Enden wie bei einer Thermoskanne an einer Seite miteinander verschmolzen sein können. Die

Glasröhren 3 und 6 sind jeweils als Kreise aus einem doppelten Strich dargestellt. Im Spalt 4 zwischen den konzentrisch zueinander verlaufenden Glasröhren 3 und 6 herrscht permanent ein Unterdruck, insbesondere beträgt der Druck vorteilhafterweise weniger als 0.1 Pa oder anders ausgedrückt 0.1 Mikrobar. Der Unterdruck im Spalt 4 verhindert insbesondere, dass beispielsweise von der Sonne absorbierte Wärme durch Konvektion nach aussen wieder abgegeben wird.

Der Solarkollektor besteht zumeist aus einer Vielzahl von parallel und/oder serielle angeordneten Wärmetauschern, dem in der Fig. 3 dargestellten Verteiler/Sammler 11 und dem Trägerrahmen 15 mit dem externen Reflektor (in den Zeichnungen nicht dargestellt). Der Wärmetauscher umfasst beim hier dargestellten Ausführungsbeispiel ein Vorlaufrohr 7, ein Rücklaufrohr 8 und das spiralförmige Wärmeleitblech 9. Das Wärmeleitblech 9 ist, wie aus der Fig. 3 zu erkennen ist, mit dem Rücklaufrohr 8 im Bereich 10 fest verbunden. In dem „N.“-ten Solarkollektor der Fig. 3 ist das Wärmeleitblech 9 in einem Befestigungsbereich 10 auf dem Rücklaufrohr 8 zu sehen.

Das Vorlaufrohr 7 mit dem zentrischen Volumen 17 führt ein relativ kälteres Wärmeträgerfluid. Das Rücklaufrohr 8, das mit dem Sammler/Verteiler 11 durchgehend verbunden ist, führt erwärmtes Wärmeträgerfluid in dem im Querschnitt ringförmigen Volumen 18. Der Verteiler/Sammler 11 verteilt und verbindet mehrere Stränge von Vorlaufrohren 7 und Rücklaufrohren 8 mit den dazu gehörenden Wärmeleitblechen 9 und Vakuumröhren 3 und 6 hydraulisch nach „Tichelmann“. Die prinzipiellen Temperaturverläufe in den Fluid-Volumina 17 und 18, das heisst aussen wärmer innen kälter und/oder Gegenstrom-Betrieb können auch umgekehrt eingestellt werden, das heisst aussen kälter und/oder Gleichstrom-Betrieb. Am Kollektorausgang 13 verlässt dann das aus den N Kollektoren

gesammelte Fluidvolumina das Sammlergehäuse 14 mit der Isolation, nachdem es einzeln aus den Trägerrahmen 15 mit den Reflektoren zusammengeführt worden ist.

Auf der ganzen Oberfläche des inneren Vakuumrohres 6 ist ein Absorber 5 aufgetragen, beispielsweise als eine metallisch aufgetragene Schicht. Bei einem sehr guten Vakuum wie den oben genannten Drücken im Mikrobarbereich entstehen Stagnationstemperaturen von mehr als 340 Grad Celsius. Dann kann es sich bei dem Absorber insbesondere um plasmatechnisch aufgetragene Metalloxidschichten handeln. Bei geringerem Vakuum, wo auch nur tiefere Temperaturen am Absorber 5 auftreten, kann es sich beispielsweise um aluminiumbeschichtetes Papier, aluminisierte Polyestermaterialien wie das von Dupont unter dem Handelsnamen erhältliche „Mylar“ oder andere Absorbermaterialien 5 handeln, die in diesem Unterdruckbereich (Vakuum) des Spaltes 4 angeordnet sind. Die dort absorbierte beispielsweise solare Wärmeenergie wird durch das Glas des inneren Rohres 6 auf das spiralförmige Wärmeleitblech 9 übertragen. Diese Absorberschicht 5 kann auch auf der Innenseite des Rohres 6 aufgetragen und/oder im spiralförmigen Wärmeleitblech integriert sein.

Das Wärmeleitblech 9 ist ein rechteckiges Blech, das vorzugsweise im Bereich 10 auf dem Rohr 8 befestigt ist, beispielsweise hartverlötet ist. Es wird dann unter Vorspannung um das Rohr 8 herumgerollt, um zusammen in das Doppelrohr 3, 6 der Vakuumröhre hineingeschoben zu werden und den Zwischenraum 19 zu füllen. Durch die Vorspannung des Bleches drückt dieses gegen die Innenwand des Rohrs 6 und liegt über einen gewissen Bereich, beispielsweise 90 Grad oder ein Viertelkreis, auf dieser Innenwand auf. Dieser Bereich kann kleiner, insbesondere aber auch grösser gewählt werden.

Vorteilhafterweise, und um die unerwünschten Kondensatbildung zu vermeiden, liegt das Blech 9 über einen möglichst grossen Winkelbereich an der inneren Glasoberfläche an, beispielsweise über mehr als 355 Grad, vorzugsweise fast 360 Grad, beispielsweise 359 Grad.

Das somit im Querschnitt spiralförmige Wärmeleitblech 9 wird durch eigene Federkraft flächendeckend und fest auf die ganze Glasfläche des Rohres 6 gedrückt, so dass eine optimale Wärmeübertragung erreicht wird.

Die Erfindung ermöglicht mit dieser Lösung nicht nur eine ideale Wärmeleitung, sondern verhindert auch mit der homogenen Flächenpressung an die Innenseite des Vakuuminnenrohres 6 Kältebrücken und vor allem sehr weitgehend die Kondenswasserbildung, die bei Systemen nach dem Stand der Technik starke Oxidationsschichten verursachen, was wiederum eine Leistungsverminderung der solaren Energieumsetzung zur Folge hat.

Ein Nachteil von fix eingesetzten Wärmeleitblechen liegt in den unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten der einzelnen Materialien (Glas, verschiedene Metalle, etc.), so dass sich Abstände zwischen Wärmeleitblechen und Rohren etc. ausbilden, die zu den genannten ungewünschten Effekten führen.

Somit ergibt sich ein weiterer Vorteil des Einsatzes des Wärmeleitblechs 9 darin, dass durch die thermisch bedingte relative Bewegung des Wärmeleitbleches 9 gegenüber den angrenzenden Flächen eine willkommene Reinigung zum Beispiel der Glasfläche des Innenrohres 6 und der Leitblechfläche gewährleistet ist. Dies ist bei im Bereich 10 befestigten Wärmeleitblech 9 richtig; das Wärmeleitblech 9 kann aber auch schwimmend eingesetzt werden, so dass es sich über die Federkraft sowohl am Innenrohr 6 als auch

am Rohr 8 abstützt. Das Volumen 19 zwischen Innenrohr 6 und Rohr 8 kann beispielsweise mit Umgebungsluft oder einem Schutzgas gefüllt sein oder unter Unterdruck stehen.

Die Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch einen Wärmetauscher nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung. Gleiche Merkmale sind in den Figuren mit den jeweils gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Der Wärmetauscher umfasst auch hier eine Vakuumröhre, die aus zwei ineinander geschobenen Glasröhren 3 und 6 besteht. Die Absorberschicht 5 ist auf der Aussenseite aufgetragen, aber es bestehen die gleichen Möglichkeiten wie bei dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1.

Das Wärmeleitblech 29 besteht bei diesem Ausführungsbeispiel aus einer Vielzahl von rechteckigen Blechen, hier acht Bleche 29, die zwei freie Enden 20 und somit eine C-Form aufweisen. Das vorzugsweise im Bereich 10 auf dem Rohr 8 befestigt ist. Jedes Blech 29 wird unter Vorspannung zwischen die Rohre 6 und 8 eingesetzt, um den Zwischenraum 19 zu füllen. Durch die Vorspannung jedes Bleches 29 drückt dieses gegen die Innenwand des Rohrs 6 und liegt über einen gewissen Bereich auf dieser Innenwand auf. Dargestellt ist hier ein Bereich von jeweils 22,5 Grad. Diese Bereiche können kleiner aber auch grösser gewählt werden. Sie hängen auch von der Anzahl der verwendeten Bleche ab. Vorteilhafterweise wird aber auch hier die vollständige Innenseite des Rohrs 6 abgedeckt. Wenn N Wärmeleitfolien 29 vorgesehen sind, wobei $N \geq 8$, dann können deren freien Enden 20 insbesondere über einen Winkelbereich nahe $360/N$ Grad auf den besagten Wänden 6, 8 unter Vorspannung anliegen.

Die im Querschnitt C-förmigen Wärmeleitbleche 29 werden durch eigene Federkraft flächendeckend und fest auf die ganze Glasfläche des Rohres 6 gedrückt, so dass eine optimale Wärmeübertra-

gung erreicht wird.

Jedes Wärmeleitblech 29 kann an einer Seite, beispielsweise auf dem inneren Rohr 8, aber alternativ oder zusätzlich auch auf der Innenwand des Rohres 6 befestigt sein, so dass durch die thermisch bedingte relative Bewegung der Rohre 6 und 8 und der Wärmeleitbleche 29 zueinander, ein freies Ende oder beide freien Enden 20 sich gegenüber den angrenzenden Flächen bewegen.

In einem in den Zeichnungen nicht dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei spiralförmige Wärmeleitfolien 9 vorgesehen, die in einem voneinander beabstandeten Winkelbereich von 180 Grad auf der Aussenwand des fluidführenden Rohrsystems 8 über einen Winkelbereich 10 befestigt sind, insbesondere jeweils über einen Winkelbereich von nahezu 180 Grad. Dadurch ergeben sich zwei ineinander laufenden Spiralen, wobei der Wärmeübertrag durch die zwei Auflageflächen und den doppelten Leitungsquerschnitt für die Wärmeleitung verbessert wird. Es können in dieser Art und Weise auch drei spiralförmige Wärmeleitfolien 9 über jeweils nahezu 120 Grad vorgesehen werden. Bei vier spiralförmige Wärmeleitfolien 9 sind diese in einem Winkelabstand von beispielsweise 90 Grad an dem inneren Rohr 8 befestigt. Die Länge des freien Endes jeder Wärmeleitfolien 9 ist beispielsweise derart, dass sie sich über beispielsweise einen Winkelbereich von 540 Grad bis 720 Grad erstrecken, wobei das freie Ende auf der Innenseite des Rohres 6 oder einer benachbarten Wärmeleitfolie 9 anliegt.

Die Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch einen Wärmetauscher nach einem nochmals weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung und Fig. 6 einen Längsschnitt entlang der Linie VI-VI in der Fig. 5. Der Wärmetauscher umfasst auch hier eine Vakuumröhre, die aus zwei ineinander geschobenen Glasröhren 3 und 6 besteht. Die Absorberschicht 5 ist auf der Aussenseite der Glasröhre 6

aufgetragen. In dem Volumen 19 zwischen Innenrohr 6 und Rohr 8 kann beispielsweise mit Umgebungsluft oder einem Schutzgas gefüllt sein oder unter Unterdruck stehen. Die Wärmeleitelemente 39 dieses Ausführungsbeispiels bestehen aus jeweils mindestens einem wärmeleitenden Metallstab 31, beispielsweise aus Kupfer, der auf der Aussenseite des Rücklaufrohrs 8 angelötet oder sonstwie verbunden ist. In der Fig. 6 ist zu erkennen, dass zu einem Wärmeleitelement 39 jeweils zwei in einem Abstand voneinander auf einer parallel zur Hauptachse des Wärmetauschers verlaufenden Linie des Rohrmantels angeordneten Metallstäbe 31 gehören. Auf diese vorzugsweise aus Vollmaterial bestehenden Metallstäbe 31 ist jeweils eine hohle Hülse 32 aufgesetzt, die vorzugsweise aus demselben Material besteht oder den gleichen Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist. Die Hülsen 32 sind an ihren dem Stab 31 jeweils gegenüberliegenden Ende an einem Wärmeleitblech 33 befestigt, beispielsweise angelötet. Das Wärmeleitblech 33 liegt im zusammengebauten Zustand des Wärmetauschers an der Innenwand des Rohrs 6 an; vorteilhafterweise ist das Wärmeleitblech 33 nicht vorgebogen, so dass es federnd gegen die Wand 6 drückt. Diese Federwirkung wird von den hier zwei Hülsen 32 dadurch übermittelt, dass in jeder Hülse 32 ein Federelement 34, beispielsweise eine Druckfeder, angeordnet ist, die sich einerseits auf dem Wärmeleitblech 33 abstützt und andererseits gegen die Spitze des Stabes 31 drückt. Dadurch wird das Wärmeleitblech 33 sicher in engem Kontakt mit der Wand 6 gehalten, wobei über die durch die federnden Stab 31 - Hülse 32 Verbindung ein gute Wärmeleitung in das Rohr 8 gewährleistet ist.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind nun in einem Winkelabstand von 90 Grad um die Hauptachse des Wärmetauschers an zwei Orten entlang der besagten Längsachse jeweils vier Stäbe 31 an dem Rohr 8 befestigt. Es sind dann vier Wärmeleitbleche 33 vorgesehen an denen an entsprechenden Orten die Hülsen 32 befestigt

sind. Die Ausmasse der Wärmeleitbleche 33 sind dergestalt, dass sie nach dem Einsetzen in das Rohr 6 fast an den kompletten Innenmantel des Rohres 6 anschmiegen; mit anderen Worten die vier Wärmeleitbleche 33 nehmen einen Winkelbereich von etwas weniger als 90 Grad ($=360/4$ Grad) ein. Zum Zusammenbau werden jeweils die Federn 34 in die Hülsen gesteckt, die Einheit aus Hülse 32 und Wärmeleitblech 33 auf gesteckt und eingedrückt, so dass in Richtung der Längsachse das Rohr 6 über die Wärmeleitbleche 33 geschoben werden kann. Vorzugweise werden dabei die Innenrohre 7 und 8 über eine longitudinale konische Feder 35 gehalten, die sich am längsseitigen Ende des Rohres 6 und in einer entsprechenden endseitigen Einbuchtung im Rohr 8 abstützt.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die zugehörigen Stäbe 31 jeweils in gleicher longitudinaler Position entlang dem Rohrsystem 8 angeordnet. In anderen Ausführungsbeispielen können diese Stäbe 31 auch in unterschiedlichen longitudinalen Abständen voneinander vorgesehen sein.

Die Stäbe 31 können auch an dem Wärmeleitblech 33 und die Hülsen 32 an dem Rohrsystem 8 befestigt sein.

Anstelle von zwei mal vier Befestigungspunkten 31, 32, 34 und zugehörigen vier Wärmeleitblechen 33, können auch drei oder vier mal vier Befestigungspunkte vorgesehen sein. Andererseits können auch nur zwei oder drei Wärmeleitbleche 33 vorgesehen sein, jeweils mit zwei, drei oder mehr Befestigungspunkten. Mehr als vier Wärmeleitbleche 33 sind zum Zwecke der Wärmeleitung oder Stabilität des Wärmetauschers im Allgemeinen nicht erforderlich.

In einem in den Zeichnungen nicht dargestellten Ausführungsbeispiel kann jede einzelne Stab 31 - Hülse 32 - Verbindung mit eingesetztem Federelement 34 auch durch jeweils ein einziges Fe-

derelement ersetzt sein, welches einerseits an dem Rohr 8 und andererseits an dem Wärmeleitblech 33 befestigt ist. Dieses Federelement nimmt dann die Funktion aller drei Elemente eines Befestigungspunktes 31, 32, 34 wahr. Die Vormontage ist hier lediglich aufwendiger als beim in den Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungsbeispiel, da hier beim Zusammenbau zuerst die Federelemente befestigt werden müssen, ohne dass diese ihre Elastizität verlieren.

Die Rohre 3 und 6 können insbesondere aus Glas bestehen. Die Innenrohre 7 und 8 können aus Metall, insbesondere Kupfer, Messing, Aluminium oder Inox bestehen, wobei die Reihenfolge die technisch vorteilhafteste Reihenfolge angibt. Es werden für diese Rohre 7, 8 vorzugsweise gut wärmeleitende Metalle gewählt. Das Wärmeleitblech 9 oder 29 besteht aus einem gut wärmeleitenden Material, insbesondere aus einem Metall wie Kupfer, Messing, Aluminium oder geeignete Inoxsorten oder weichem Titanblech.

Bezugszeichenliste:

- 3 Glasröhre
- 4 Spalt
- 5 Absorberschicht
- 6 Glasröhre
- 7 Vorlaufrohr
- 8 Rücklaufrohr
- 9 Wärmeleitblech
- 10 Winkelbereich
- 11 Verteilerrahmen
- 13 Kollektorausgang
- 14 Sammlergehäuse
- 15 Trägerrahmen
- 17 Fluid-Volumen
- 18 Fluid-Volumen

- 19 Zwischenraum
- 20 freies Ende
- 29 Wärmeleitblech
- 31 Metallstab
- 32 Hülse
- 33 Wärmeleitblech
- 34 Federelement
- 35 konische Feder
- 39 Wärmeleitelement

Patentansprüche

1. Wärmetauscher mit einer Vakuumröhre (4) mit einer Aussenwand (3), mit einer Fluid (17, 18) aufnehmenden Innenröhre (7, 8), deren Aussenwand (8) konzentrisch zu einer Wand (3, 6) der Vakuumröhre (4) angeordnet ist, wobei mindestens ein Wärmeleitelement (9, 29) die besagte Wand (6) der Vakuumröhre (3, 4, 6) mit dem fluidführenden Rohrsystem (8) verbindet, wobei an der besagten Wand (6) auf der dem Wärmeleitelement (9, 29) abgewandten Seite der Vakuumröhre (3, 4, 6) ein Solarenergie sammelndes und konzentrierendes Mittel (5) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Wärmeleitelement jeweils unter Vorspannung gegen die besagte Wand (6) der Vakuumröhre (3, 4, 6) und gegen das fluidführende Rohrsystem (8) drückt.

2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass N Wärmeleitelemente (31, 32, 33, 34) vorgesehen sind, die jeweils mindestens zwei radial verlaufende Federelemente (31, 32, 34) aufweisen, welche jeweils in einem Abstand entlang der Längsachse des fluidführenden Rohrsystems (8) voneinander auf diesem fluidführenden Rohrsystem (8) und auf einem Wärmeleitblech (33) des zugehörigen Wärmeleitelementes befestigt sind, wobei $N \geq 2$ und wobei die Befestigungspunkte der Federelemente (31) von aufeinanderfolgenden Wärmeleitelementen (31, 32, 33, 34) im Schnitt des fluidführenden Rohrsystems (8) jeweils einen Winkelabstand von $360/N$ Grad voneinander haben.

3. Wärmetauscher nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Wärmeleitelement ein Wärmeleitblech (33), einen an dem Wärmeleitblech (33) oder dem fluidführenden Rohrsystem (8) befestigten Stab (31), eine an dem fluidführenden Rohrsystem (8) oder dem Wärmeleitblech (33) befestigte Hülse und ein in der

Hülse angeordnetes Federelement (34) aufweist.

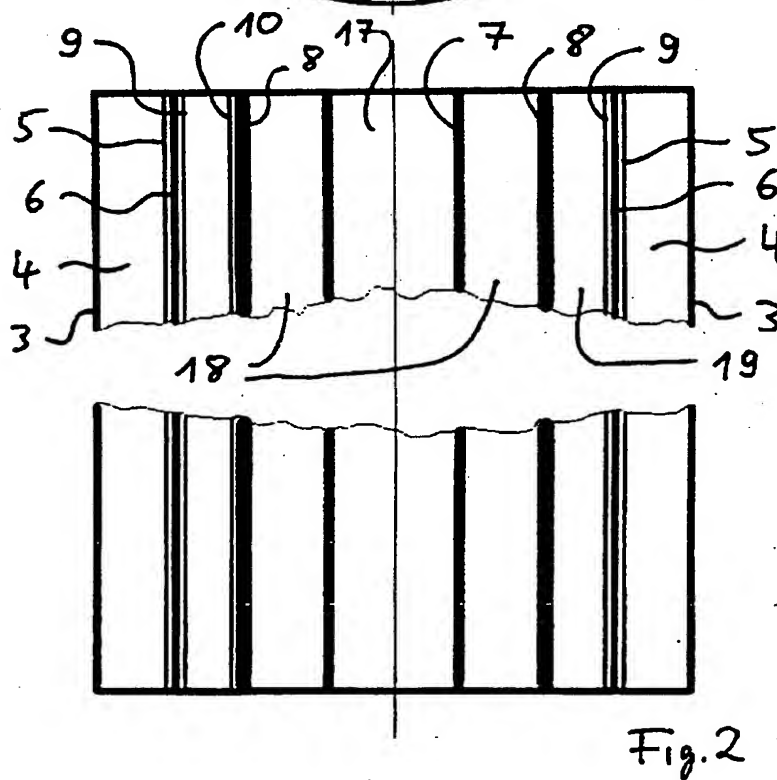
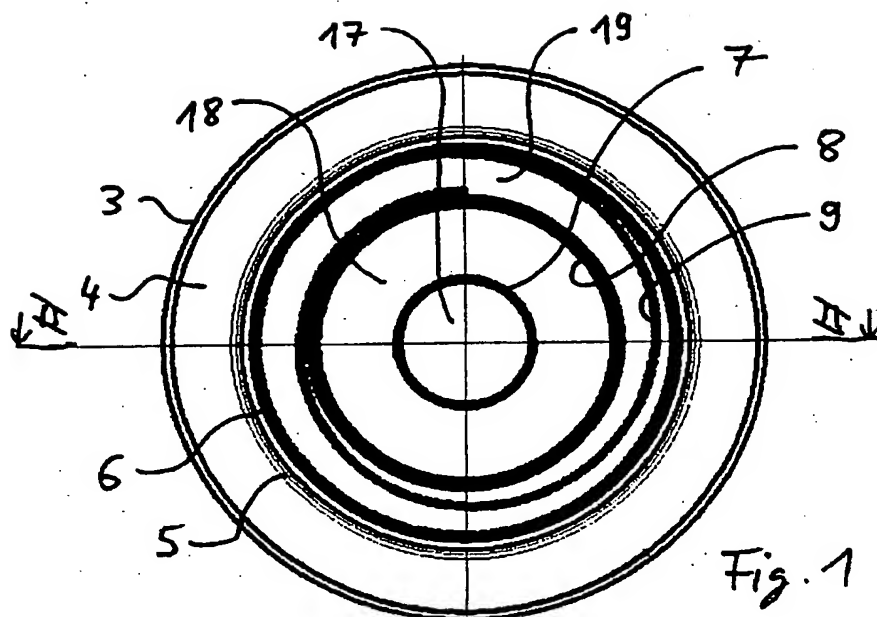
4. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Wärmeleitelement (29) im Querschnitt durch den Wärmetauscher eine ein C beinhaltende Form mit zwei freien Enden (20) aufweist, wobei die beiden freien Enden (20) gegen die besagte Wand (6) der Vakuumröhre (3, 4, 6) und gegen das fluidführende Rohrsystem (8) drücken.

5. Wärmetauscher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass N Wärmeleitelemente (29) vorgesehen sind, wobei $N \geq 8$, deren freien Enden (20) über einen Winkelbereich zwischen $180/N$ bis $360/N$ Grad, vorzugsweise zwischen $270/N$ bis $360/N$ Grad, auf den besagten Wänden (6, 8) unter Vorspannung anliegen.

6. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Wärmeleitelement (9) im Querschnitt spiralförmig verläuft und/oder einen Winkel von mindestens 450 Grad, vorteilhafterweise von mehr als 720 Grad abdeckt.

7. Wärmetauscher nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder zwei Wärmeleitelemente (9) in einem voneinander beabstandeten Winkelbereich (10) auf der Aussenwand des fluidführenden Rohrsystems (8) anliegen, insbesondere über einen Winkelbereich zwischen 350 bis 359 Grad beziehungsweise zwischen 90 und 179 Grad.

8. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das fluidführende Rohrsystem (8) ein äusseres Volumen (18) und ein inneres Volumen (17) umfasst, die insbesondere im Gegenstrombetrieb betreibbar sind.



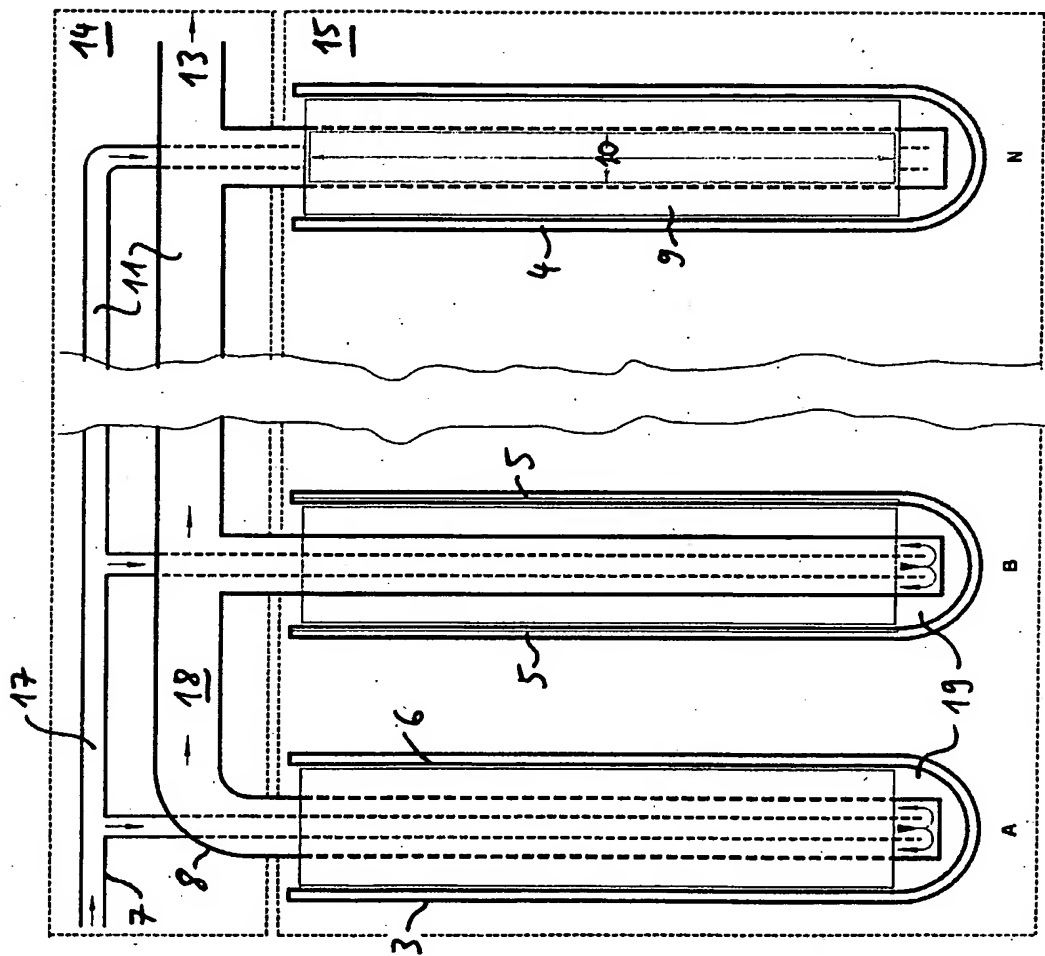


Fig. 3

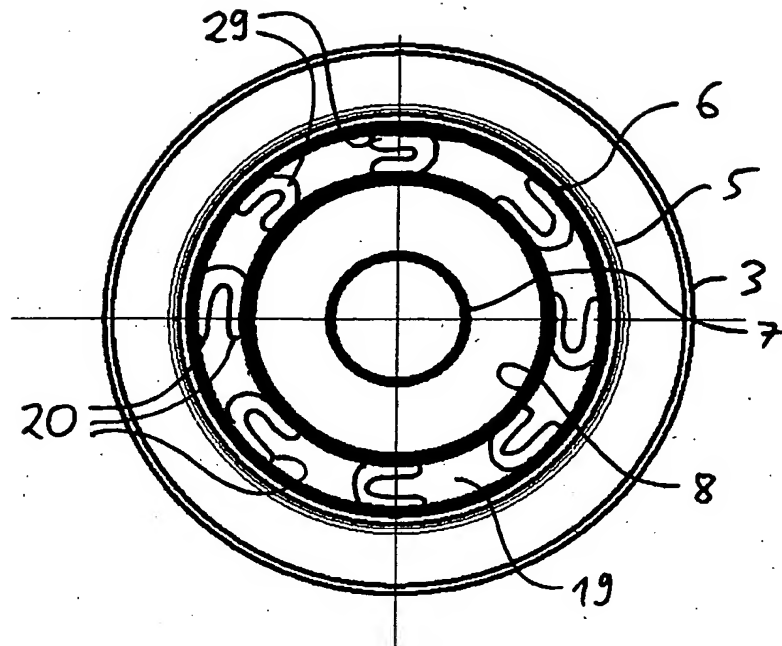


Fig. 4

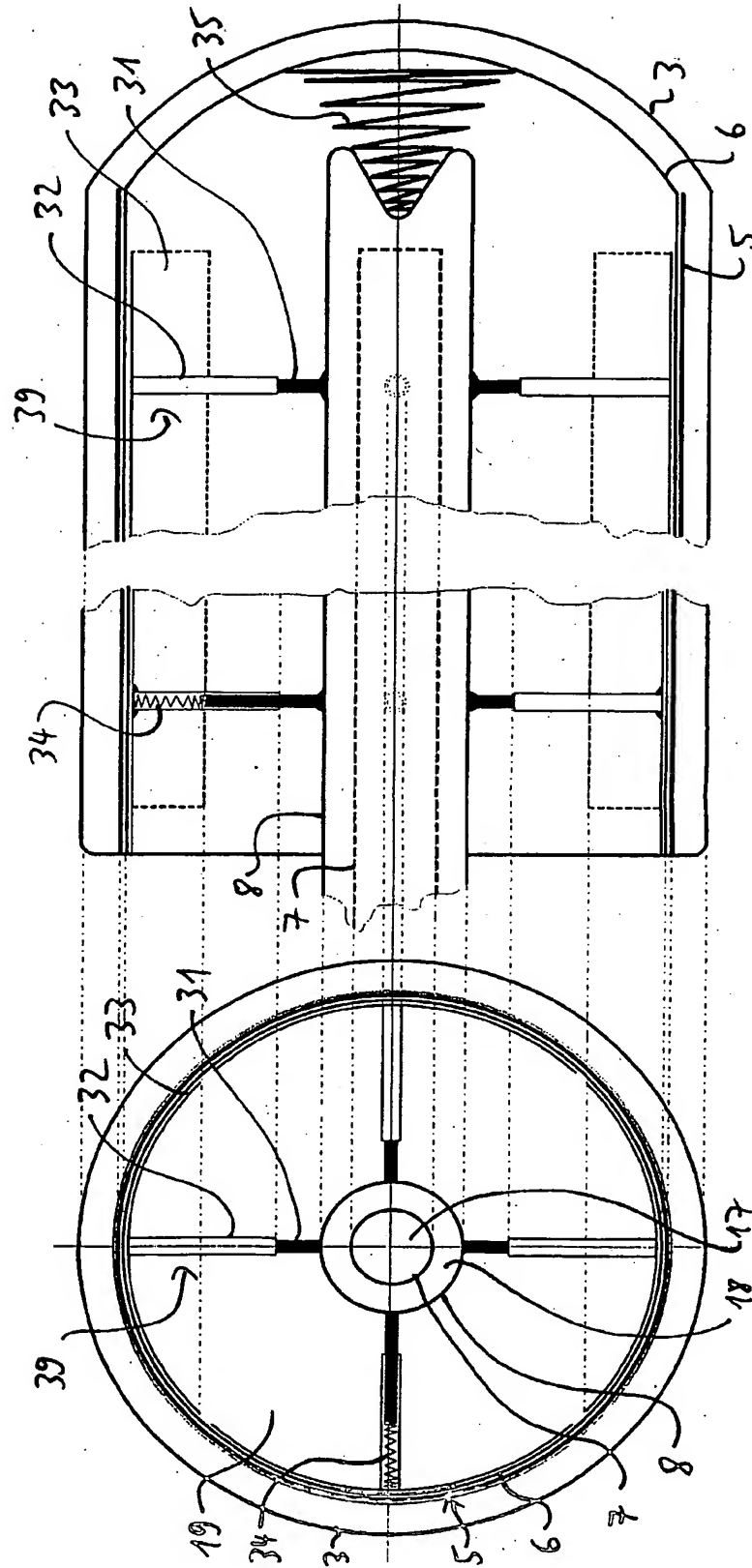


Fig. 6

Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2005/000155

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F24J2/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F24J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 440 156 A (TAKEUCHI ET AL) 3 April 1984 (1984-04-03)	1
Y	column 2, line 46 - line 58; figures column 3, line 11 - line 23; figures	8
Y	US 4 186 724 A (NELSON, DAVID H) 5 February 1980 (1980-02-05) cited in the application column 4, line 12 - line 62; figures 1,3	8
X	US 4 259 946 A (ROEHM ET AL) 7 April 1981 (1981-04-07) column 2, line 42 - column 3, line 31; figure 1	1
A	FR 2 444 238 A (LAMPES CIE) 11 July 1980 (1980-07-11) the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 June 2005

Date of mailing of the international search report

24/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Footz, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH2005/000155

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4440156	A	03-04-1984	JP 58006153 U JP 58056521 Y2 GB 2103784 A , B	14-01-1983 27-12-1983 23-02-1983
US 4186724	A	05-02-1980	US 4108154 A US 4328789 A US 4154221 A	22-08-1978 11-05-1982 15-05-1979
US 4259946	A	07-04-1981	NONE	
FR 2444238	A	11-07-1980	FR 2444238 A1	11-07-1980

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2005/000155

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F24J2/05

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F24J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 440 156 A (TAKEUCHI ET AL) 3. April 1984 (1984-04-03)	1
Y	Spalte 2, Zeile 46 - Zeile 58; Abbildungen Spalte 3, Zeile 11 - Zeile 23; Abbildungen	8
Y	US 4 186 724 A (NELSON, DAVID H) 5. Februar 1980 (1980-02-05) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 62; Abbildungen 1,3	8
X	US 4 259 946 A (ROEHM ET AL) 7. April 1981 (1981-04-07) Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 31; Abbildung 1	1
A	FR 2 444 238 A (LAMPES CIE) 11. Juli 1980 (1980-07-11) das ganze Dokument	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Juni 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/06/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mootz, F

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/CH2005/000155

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4440156	A	03-04-1984	JP 58006153 U	14-01-1983
			JP 58056521 Y2	27-12-1983
			GB 2103784 A, B	23-02-1983
US 4186724	A	05-02-1980	US 4108154 A	22-08-1978
			US 4328789 A	11-05-1982
			US 4154221 A	15-05-1979
US 4259946	A	07-04-1981	KEINE	
FR 2444238	A	11-07-1980	FR 2444238 A1	11-07-1980